Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN

RECEIVED IN EXCHANGE
FROM
New York State Library

TK
3
.E42

XXXVI. Jahrgang. No. 1/2 Berlin, den 8. Januar 1919

N. Y. State Library

620.5
E4

(nos 22/23 [illegible])

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

Galvanische- u. Mikrophonkohlen

C. Conradty, Nürnberg

Telegrafenstangen, Maste, Grubenholz

Holzschwellen

roh & imprägniert

Rud. Förster

Telegramm-Adresse Schwellenförster Berlin.

Charlottenburg 9., Fernspr. Amt Wilhelm 1895, 1948 u. 7174

Bogenlichtkohlen, Elektrodenkohlen

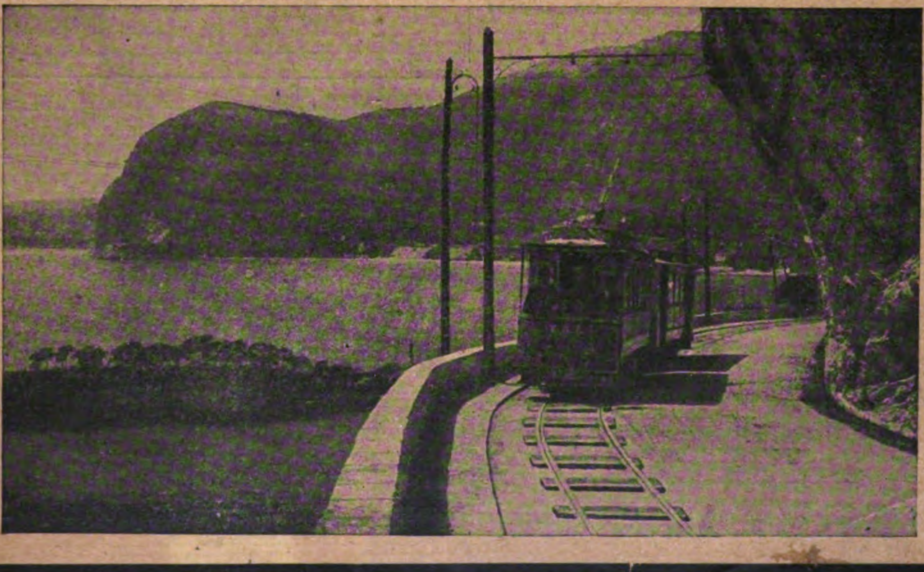
Kohlenbürsten in allen Ausführungen

Rütgerswerke Aktiengesellschaft, Abteilung Planinawerke, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 30.

·Hiw·

Holz-Imprägnier-Werke
Gesellschaft m. b. H.
Berlin NO 55,
Prenzlauer Allee 36

·Hiw·



·Hiw·

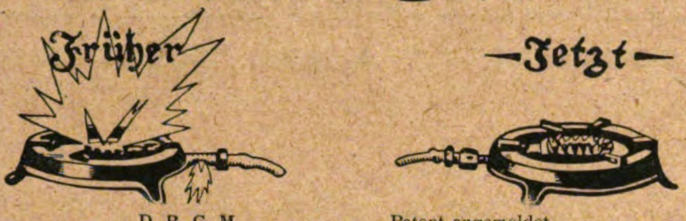
Holz-Imprägnier-Werke
Gesellschaft m. b. H.
Prag II

·Hiw·

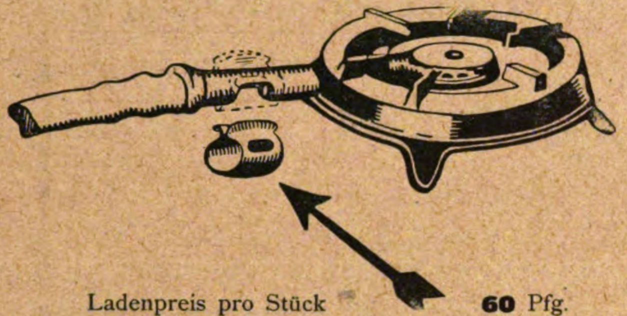
Kupferleitungen, Friedensware auch Spezialleitungen hat größere Mengen direkt an Verbraucher abzugeben.
Alfred Reichardt, Hamburg, Jungfernstieg 8, Tel. Hansa 5282.

Höchst praktisch! Durch einen Griff an jeden Gaskocher anzubringen!
Große Ersparnis an Gas! Kein Verbrennen der Muffe mehr!

Gasregler



D. R. G. M. Patent angemeldet
verhindert unbedingt das Rückschlagen der Flammen bei Gaskochern!
Den Apparat muß jede Hausfrau haben.



Ladenpreis pro Stück **60** Pfg.
Probekarton 20 Stück enth. gegen Nachnahme oder Voreinsendung von Mk. 9,00.
Bei größeren Bezügen Sonder-Rabatt.

Hermann Zimmermann, Chemnitz L
Uferstrasse 4. Fernsprecher 2924 und 2925.
Zur Messe in Leipzig:
Messhaus „Reichskanzler" 2. Stock, Zimmer 507
„ „National" Zimmer 201/202.

OSRAM

Azo
Azola
Niedervolt

AEG
Nitra
Wotan
Wotan „G"
Bergmann

Glühlampen-Vertrieb „Union"
Berlin NW 7, Dorotheenstrasse 25 I
Filiale Leipzig.

Die gute Gefkabatterie
Helles Licht * Lange Brenndauer
Gute Lagerfähigkeit : 1,10 M pro Stück
Kastenbatterien — Liliputbatterien
GEFKA Gesellschaft für Kleinbeleuchtung m.b.H
Leipzig-Li., Raimundstr. 14

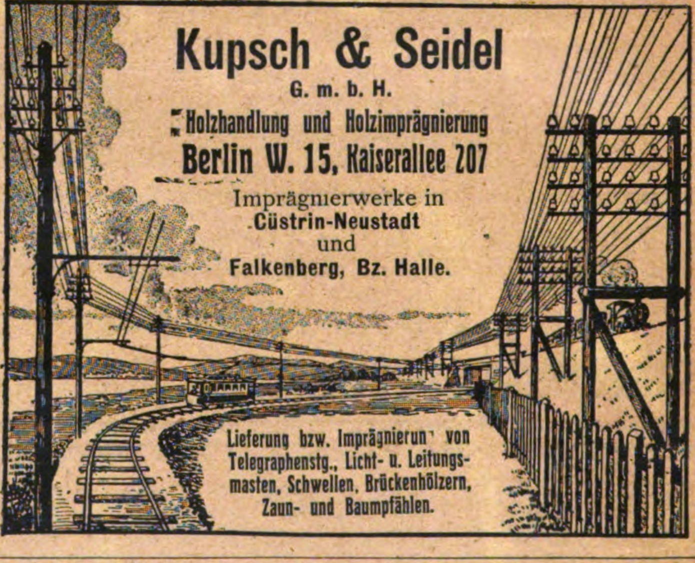
— **Alfred Kröner Verlag in Leipzig** —

Soeben erschienen!

Uhlands Ingenieur-Kalender
45. Jahrgang :: 1919
Bearbeitet von F. Wilcke, Ingenieur in Leipzig.
In zwei Teilen.
Gebunden: **Preis 5 Mark.**

Trotz der durch die bestehenden Verhältnisse gegebenen, nicht geringen Schwierigkeiten erfuhr auch der neue Jahrgang 1919 sorgfältigste Berücksichtigung der neuesten Fortschritte der Wissenschaft und Technik und steht somit vollständig auf der Höhe der Zeit; mit seinem reichen Inhalt ist er ein **unentbehrliches technisches Hilfsbuch** für jeden **Ingenieur.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.



Kupsch & Seidel
G. m. b. H.
Holzhandlung und Holzimprägnierung
Berlin W. 15, Kaiserallee 207
Imprägnierwerke in
Cüstrin-Neustadt
und
Falkenberg, Bz. Halle.

Lieferung bzw. Imprägnierung von Telegraphenstg., Licht- u. Leitungsmasten, Schwellen, Brückenhölzern, Zaun- und Baumpfählen.

Wotan-Hobler

Größte Spezialfabrik in Europa.

Werk in Glauchau.

WOTAN-WERKE Aktiengesellschaft **Leipzig 5**

[illegible]
11-5-30

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
1/1 Seite 200 Mk.,
1/2 „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 1/2 Berlin, den 8. Januar 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Der Betrieb einphasiger Elektroden bei vorhandenem Drehstromnetz S. 1. — Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen S. 3. — Neues in der Technik und Industrie S. 4. — Verschiedene Nachrichten: Personalia S. 5; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 5; Literaturbericht S. 5. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 6; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 7; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 8; Industrie, Handel und Gewerbe S. 8; Generalversammlungen S. 8.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Der Betrieb einphasiger Elektroöfen bei vorhandenem Drehstromnetz

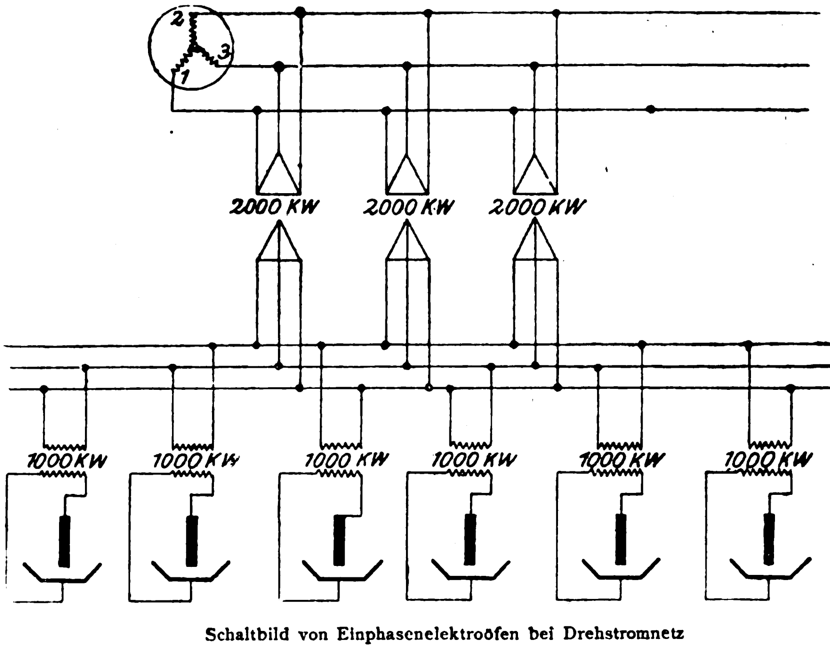
△ble Um die Energie größerer Wasserfälle auszunutzen, ist man bei ihrem Ausbau immer mehr dazu übergegangen, dreiphasigen Wechselstrom zu erzeugen. Es wird wohl heute kaum noch eine elektrische Kraftstation gebaut, die nicht mit Drehstromgeneratoren ausgerüstet ist. Die Eisengroßindustrie hat den Elektroofen weiter ausgebildet und in größerem Maße in den Betrieb übernommen. Bei genauerer Betrachtung stellt sich nun heraus, daß der Einphasenofen in der weitaus größten Anzahl Fälle bevorzugt wird.

Es ist lehrreich, darüber Betrachtungen anzustellen, wie sich der Betrieb der einphasigen Elektroöfen bei vorhandenem Drehstromnetz gestaltet.

Der Drehstrom bietet vor allem den Vorteil, daß die nähere und auch weitere Umgebung des Kraftwerks mit einem Netz überzogen werden kann, das bequemen Anschluß von Licht und Kraftanlagen gestattet, wodurch eine größere Ausnützung und ein wirtschaftlicheres Arbeiten der Anlage erzielt wird.

Der Einphasenelektroofen wird vor allem wegen der Einfachheit seiner Konstruktion bevorzugt, daneben sind die Unterhaltungskosten, wenigstens soweit der Elektrodenverbrauch in Frage kommt, geringer.

In den meisten Fällen wird man daher eine Drehstromzentrale vorsehen, die Elektroöfen aber für einphasigen Wechselstrom einrichten. Hierbei können verschiedene Fragen auftreten: entweder wird die Kraftstation lediglich gebaut, um ein Stahlwerk oder mehrere mit der erforderlichen Energie zu versorgen, oder es wird das Hauptgewicht auf ein der Allgemeinheit dienendes Netz gelegt, an welches dann auch ein Elektrostahlwerk angeschlossen werden kann. Das ist beispielsweise der Fall, wenn ein bereits bestehendes Dreiphasennetz ein Elektrostahlwerk als neuen Kunden erhält. Hierbei sind aber zwei Unterfälle zu berücksichtigen: nämlich es sind I. die zu bedienenden Einphasenöfen von mittlerer Größe, während die Kraftstation so bedeutend ist, daß sie ohne weiteres die ungleichen Belastungen, die durch ein Außerbetriebsetzen eines Ofens oder mehrerer entstehen, vertragen kann, oder II. der Energiebedarf der Einphasenstromöfen beträgt 3000 bis 5000 kW, so daß, wenn eine Außerbetriebsetzung vorgenommen wird, die Drehstromanlage eine ungleiche Phasenbelastung nicht ohne große Störungen übernehmen kann.



Schaltbild von Einphasenelektroöfen bei Drehstromnetz

I. Die einfachste Lösung besteht darin, Drehstromgeneratoren zu verwenden, die einphasigen Wechselstrom abgeben können, wobei die abzugebende Leistung den Bedürfnissen der angeschlossenen Werksanlage genügt. Der Preis stellt sich hierbei wohl etwas höher, doch ist dies der Weg, der tatsächlich meistens eingeschlagen wird

Die Möglichkeit bleibt, später ein Verteilungsnetz zu schaffen, das Drehstrom abgibt, ohne daß nennenswerte Umänderungen vorgenommen zu werden brauchen. Man erhält allerdings teuere Maschinen. Baut man Dreiphasenstromgeneratoren, die ohne weiteres die Nennleistung in Wechselstrom einphasig abgeben können, wo werden diese Maschinen, wenn sie als Drehstromgeneratoren geschaltet werden, eine etwa um 30 v. H. höhere Leistung abgeben. Es trifft dies natürlich nur dann zu, wenn die zur Verfügung stehende Wasserkraft es zuläßt.

Wählt man aber andererseits Wechselstromdynamos, die die ganze zur Verfügung stehende Leistung in Drehstrom leisten, so können diese als Einphasenstrommaschinen mit etwa $^7/_{10}$ dieser Leistung belastet werden. Die Ausnützung der Wasserkraft ist dann geringer, die Generatoren werden aber billiger. Die beste Lösung liegt wohl auch hier in der Mitte zwischen den beiden Annahmen.

II. Wird das Elektrostahlwerk durch eine Überlandzentrale, die keine ungleichen Belastungen der einzelnen Phasen erlaubt, mit der erforderlichen Energie versorgt, so müssen diese Belastungsverschiedenheiten auf ein Mindestmaß beschränkt werden, damit ein Ausgleich geschaffen wird.

Bewegt sich der Energieverbrauch der Einphasenöfen in einer Höhe, die gegenüber der Gesamtleistung des Kraftwerks gering zu nennen ist, so kann man sich damit begnügen, den Belastungsunterschied durch eine zweckentsprechende Schaltung der Transformatoren, die die Hochspannung auf die Verbrauchsspannung bringen, herunterzudrücken. Liegt die Primärspannung sehr hoch, etwa über 30000 Volt, so kann die Spannung in zwei Stufen heruntertransformiert werden. Man kann dann beispielsweise von der Netzspannung in einer Gruppe von Transformatoren bis auf 5000 oder 10000 Volt heruntergehen. Mit Hilfe der eigentlichen Ofentransformatoren kann diese Spannung weiter auf die erforderliche Ofenbetriebsspannung gebracht werden. In diesem Falle kann man sich an das in der Abbildung dargestellte Schaltbild halten.

Die Transformatoren, in denen die erste Spannungserniedrigung vorgenommen wird, werden z. B. sowohl primär als auch sekundär in Dreieck geschaltet. Die Wicklungen der eigentlichen Ofentransformatoren werden primär in Dreieck geschaltet, während man sie sekundär unabhängig voneinander an die Ofenklemmen legt.

Für den Ofenbetrieb eignen sich am besten die Einphasentransformatoren, da sie den Vorteil des leichteren An- und Abschaltens bieten; hierdurch wird ebenfalls die Reservehaltung bedeutend vereinfacht. Die Transformatoren der ersten Umformung können sowohl mit Dreiphasen- als auch mit Einphasenwicklung vorgesehen werden, je nach der Höhe der Leistungen, die verlangt werden. Die Einphasentransformatoren werden dann naturgemäß zu Dreiphasengruppen vereinigt.

Bei dem in der Elektrometallurgie vorkommenden Energieverbrauch, der im Mittel mindestens 1000 bis 2000 kW je Einphasenofen beträgt, ist man bestrebt, das Material der Transformatoren möglichst hoch zu belasten. Es führt dies ausschließlich zur Verwendung von Öltransformatoren, deren Ölfüllung durch in das Öl eingebettete Kühlschlangen gekühlt wird. Man hat auch versucht, das Öl in einer Schlange zu kühlen, die von kaltem Wasser umspült wird. Beide Kühlarten sind im Gebrauch und haben den an sie gestellten Anforderungen im großen und ganzen genügt. Die Kühlung durch Ölzirkulation bietet aber den Vorteil, daß bei Rohrbruch kein Wasser in den Ölkasten gelangen kann, wie dies bei Wasserzirkulation der Fall ist. Die Verwendung von Kupferrohren an Stelle von Eisenschlangen vermindert übrigens diese Gefahr. Ist das Wasser unrein, so steht bei Wasserzirkulation zu befürchten, daß sich Kesselstein in dem Röhrensystem ansetzt. Man ist alsdann auf die Ölzirkulation angewiesen. Dieser Ausweg ist aber nicht so bequem, da Pumpen erforderlich sind.

Handelt es sich um Elektroöfen mit hoher Leistung, so scheint die Anordnung nach der Abbildung nicht zu genügen, es sei denn, daß die Zahl der Ofeneinheiten größer ist. In diesem Falle greift man auf Ausgleichmaschinen zurück, die in einem späteren Aufsatz beschrieben und erklärt werden sollen.

Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen

(Fortsetzung aus Nr. 44/47.)

△ kl Der Widerstand einer elektrischen Lokomotive setzt sich, ähnlich wie der einer Dampflokomotive, zusammen aus: a) dem Luftwiderstand, b) dem Widerstand der als einfaches Fuhrwerk betrachteten gesamten Lokomotive und c) dem Widerstand, der sich infolge der Leerlaufverluste der sich drehenden Motoren und der Reibungen im Antrieb der Triebachsen ergibt.

Die vorher angegebenen Widerstände a) und b) sind ähnliche wie bei einer Dampflokomotive. Anders verhält es sich aber mit dem Widerstand des Triebwerks.

Der Widerstand, der sich aus den Leerlaufverlusten der Triebmotoren und aus den Reibungsverlusten des Antriebs der Achsen ergibt, hängt von der Beschaffenheit dieses Mechanismus ab.

Der Antrieb der Achsen kann entweder durch Zahnradvorgelege, durch Schubstangen oder aber durch eine Vereinigung von beiden erfolgen. Bei allen 3 Antriebarten ist dieser Widerstand verschwindend klein im Vergleich zu dem einer Dampflokomotive. Zum Beweis dieser Behauptung wurden die Gesamtwiderstände für eine E-1-Dampflokomotive Bauart Decapod mit einer 1-E-1 elektrischen Lokomotive der Lötschbergbahn verglichen und in der nachstehenden Schaulinie (Abb. 1) zeichnerisch dargestellt.

Hierbei ist der mechanische Widerstand mit 3 kg für 1 t Zugkraft angenommen und sicherlich zu hoch für die elektrische Lokomotive eingesetzt. Als annähernde erste Schätzung des Höchstwiderstandes einer elektrischen Lokomotive von 100 t für eine angehängte Last von 300, 400 oder 500 t können folgende Werte angenommen werden:

Geschwindigkeit	km/Std	80	100	120
Luft-Widerstand	kg	254	426	615
Widerstand des mechanischen Teils	kg	300	300	300
Rollender Widerstand	kg	480	600	720
zusammen	kg	1034	1326	1635

Nachdem der theoretische Widerstand auf diese Art bestimmt ist, muß an die Berechnung der Motorstärke für die verschiedenen Geschwindigkeiten auf den vorkommenden Steigungen geschritten und eine

Entscheidung darüber getroffen werden, ob die Lokomotiven mit Reihenschlußmotoren oder mit Motoren für gleiche Geschwindigkeit ausgerüstet werden sollen.

Die elektrischen Lokomotiven mit Motoren von gleicher Geschwindigkeit sind nur selten für hohe Geschwindigkeit gebaut. Die von ihnen beförderten Züge müssen stets mit fast gleichmäßiger Geschwindigkeit laufen. Wenn die normale gleichmäßige Geschwindigkeit der neuen elektrischen Lokomotiven mit 100 km/Std festgelegt werden könnte, würden die zur Zeit in Frankreich bestehenden Schnellzugfahrpläne nicht nur beibehalten, sondern sogar verbessert werden können. Diese Geschwindigkeit von 100 km/Std muß aber auf Steigungen von 5 ‰ aufrechterhalten werden können. Für Strecken mit Steigungen über 5 ‰ kann eine geringere Geschwindigkeit, etwa 75 km/Std zugelassen werden. Hieraus ergibt sich, daß eine Lokomotive, die imstande ist, einen angehängten Zug von 500 t zu ziehen, eine Zugkraft von

7000 kg bei . . . . 100 km/Std bzw.
9000 „ „ . . . . 75 „

entwickeln muß.

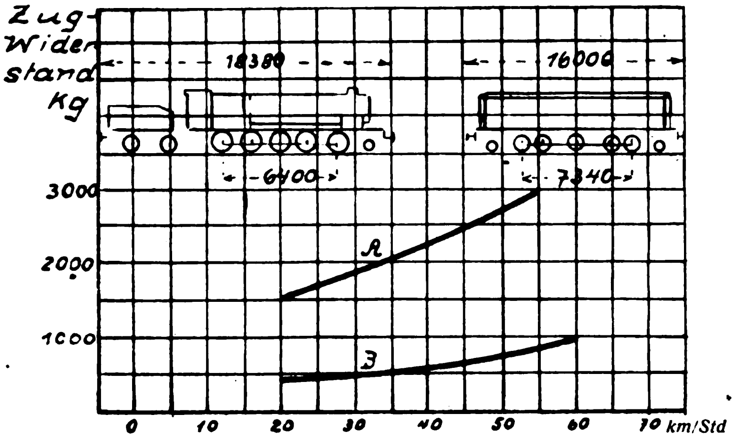


Abb. 1 Vergleich der Zugwiderstände einer Dampf- mit einer elektr. Lokomotive

A = Dampflokomotive P-O 6000 mit Tender (E-1), 1400 mm Triebräder, Bisselgestell, Lokomotivgewicht 85,2 t und Tendergewicht 29,8 t.

B = Elektrische Lötschberglokom tive 1-E-1, 1350 mm Triebräder, 2 Bisselgestelle, Lokomotivgewicht 1047.

Diese Bedingungen entsprechen annähernd denen der Drehstromlokomotiven E 330 der italienischen Staatseisenbahnen, die zur Zeit auf der Strecke Monza—Lecco in Betrieb sind.

Die elektrische Ausrüstung dieser Lokomotiven besteht aus 2 Induktionsmotoren von 1300 PS für eine Periodenzahl von 16·3 in der Sekunde, bei einer Spannung von 3300 Volt. Sie werden mittels Flüssigkeitsanlasser angelassen und können in entsprechenden Schaltungen 4 verschiedene, synchrone Geschwindigkeiten von 100—75—50 bzw. 37,5 km/Std erreichen.

Das Gesamtgewicht einer E 330 elektrischen Lokomotive der italienischen Staatsbahnen beträgt 72,9 t und setzt sich zusammen aus:

dem mechanischen Teil	mit rd.	42 %
den Motoren	„ „	35 %
den Regulierapparaten	„ „	17 %
und den Bremsen	„ „	6 %.

Ihre Hauptabmessungen sind folgende:

größte Breite	3050 mm
größte Länge über den Puffern	11000 „
Gesamtachsstand	8400 „
Durchmesser der Triebräder . .	1630 „
Durchmesser der Laufräder . .	960 „

Der Eigenwiderstand dieser Lokomotive bei einer Geschwindigkeit von 100 km/Std kann auf 1000 kg geschätzt werden. Diese Lokomotive ist aber insofern nicht ganz mustergültig, da sie nicht für die genannten Verhältnisse berechnet wurde, sondern hauptsächlich dazu bestimmt ist, Züge von rd. 350 t auf Steigungen von 16 ‰ mit einer Grundgeschwindigkeit von 75 km/Std zu befördern. Sie ist die einzige, bisher in größerer Anzahl ausgeführte, elektrische und im Betrieb befindliche Lokomotive, die mit der Dampflokomotive „Pacifique“ der großen französischen Eisenbahnen verglichen werden kann. Die während eines mehrjährigen Betriebs mit ihr erzielten Betriebsergebnisse zeigen einwandfrei, daß die Aufgabe der Einführung von Lokomotiven mit konstanter Geschwindigkeit durch Drehstrommotoren von großer Geschwindigkeit als gelöst betrachtet werden kann. Anders liegen die Verhältnisse bei der elektrischen Lokomotive mit Serienmotoren. Vergleicht man eine elektrische, mit Serienmotoren ausgerüstete Lokomotive mit einer Dampflokomotive für gleiche Geschwindigkeit und Zugkraft, d. h. für den Fall, daß die beiden verglichenen Lokomotiven bei ihrer Höchstgeschwindigkeit die gleiche Zugkraft entwickeln, so ergibt sich für die elektrische Lokomotive der große Vorteil einer gleichbleibenden Geschwindigkeit, wenn die Speisespannung an den Klemmen der Motoren unverändert bleibt. Die Leistung der Dampflokomotive dagegen ist unveränderlich. Sie wird daher bei zunehmender Geschwindigkeit eine kleinere Zugkraft aufweisen als die elektrische Lokomotive.

Um die Leistung einer elektrischen Lokomotive, die einer Lokomotive Bauart „Pacifique“ P-o-3500 entspricht, zu bestimmen, kann angenommen werden, daß die Dampflokomotive bei 120 km/Std am Zughaken eine Zugkraft von 2200 kg entwickelt. Hierzu kommt der Eigenwiderstand, der für eine elektrische Lokomotive von 100 t bei 120 km/Std mit rd. 1600 kg angenommen werden kann. Die elektrische Lokomotive müßte demnach an den Triebrädern eine Zugkraft von 3800 kg bei 120 km/Std, entsprechend einer Leistung von 1700 PS (1250 KW), entwickeln.

Wenn man diese Leistung als Dauerleistung annimmt, so muß eine normale Leistung der Lokomotive von 2500 bis 2600 PS (1840 bis 1910 KW) mit verstärkter künstlicher Lüftung angenommen werden. Elektrische Lokomotiven mit Serienmotoren dieser Leistung sind bisher weder für Gleichstrom-Hochspannung noch für Gleichstrom-Niederspannung gebaut worden. Auch die für Einphasenwechselstrom bisher ausgeführten Motoren erreichen nicht die vorstehend genannten Leistungen. Eine solche Lokomotive kann aber in verschiedener Weise ausgeführt werden. Die verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten unterscheiden sich in der Anordnung der Motoren und der Übertragung der Kraft auf die Triebräder. Jedenfalls haben die bisherigen Erfahrungen gelehrt, daß die Herstellung großer elektrischer Lokomotiven für große Geschwindigkeiten unüberwindliche Schwierigkeiten in elektrischer Beziehung nicht bietet. Die Schwierigkeiten bestanden bisher hauptsächlich nur im mechanischen Teil. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß die verschiedenen elektrischen Lokomotiven bei Geschwindigkeiten bis 70 km/Std einwandfrei arbeiten. Über diese Geschwindigkeit hinaus wiesen gewisse ältere Bauarten im Betriebe noch störende Eigenschaften im Triebwerk auf, die sich durch Erschütterungen bemerkbar gemacht haben.

Diesbezügliche Versuche der Pennsylvania-Eisenbahn führten aber zu befriedigenden Ergebnissen. Sie bestehen in der sorgfältigen Ermittlung für die Anordnung der Trieb- und Laufräder, der Gewichtsverteilung und der Höhe des Schwerpunkts sowie des Verhältnisses der ausgeglichenen und nicht ausgehängten Schwungmassen, was bei elektrischen Lokomotiven mit großer Geschwindigkeit besonders gut ausführbar ist. Man darf sich dabei nicht über die Schwierigkeiten hinweg täuschen, die nicht nur bei elektrischen Lokomotiven, sondern allgemein in der Bewegung einer Masse von 100 t bestehen und die noch größer werden, wenn sich diese Masse mit 100 km/Std auf einem Schienenstrang mit Krümmungen und Gefällsbrüchen bewegt. Die schwersten Teile der Lokomotive müssen soviel wie möglich in der Mitte angeordnet werden, wenn die Lokomotive nach beiden Richtungen, ohne gedreht zu werden, laufen soll. Das Trägheitsmoment der Lokomotive, bezogen auf eine senkrechte Achse, die durch die Lokomotivmitte geht, wird dadurch verringert, und die Rückwirkungen auf die Schienen, insbesondere in Gleiskrümmungen, werden erheblich geringer.

(Fortsetzung folgt.)

Neues in der Technik und Industrie

△t **Normalformen.** Die Entwicklung irgendeiner technischen Schöpfung, beispielsweise derjenigen der Lokomotive, zeigt ein beständiges Pendeln zwischen Vervielfältigung und Vereinheitlichung der Formen. Betrachtet man zuerst den Jugendzustand, so findet man eine oft überaus reiche Mannigfaltigkeit und einen raschen Wechsel der Gestaltungen. Alles trägt noch die Kennzeichen mehr oder weniger unklarer, tastender Versuche. Die Lösung der gestellten Aufgabe wird von den Erfindern vielleicht ganz verschieden aufgefaßt. So hat damals, als die Lokomotive entstand, ein Erfinder allen Ernstes vorgeschlagen, die Maschine mit einer Art von Beinen auszugestalten, mit denen sie sich vom Boden abstoßen sollte. Dann stritt man darüber, ob sich eine Lokomotive lediglich durch ihren Druck auf den Schienen würde fortbewegen können, oder ob Zähne zum Greifen nötig seien, wie das später bei den Bergbahnen für notwendig befunden worden ist. Oft hängt man auch von alten Formen ab. So haben sich die Wagen der Eisenbahn und später auch die Kraftfahrzeuge erst vom Muster des Kutschwagens frei machen müssen. Der eine kommt vom alten schneller los als der andere. So entstehen dann zahlreiche Formen, solange das Werk noch in den Anfangsjahren steht.

Nach und nach bessern sich freilich die Verhältnisse. Stephenson hat das Dampfroß endgültig von der stehenden Wattschen Dampfmaschine losgelöst. Ihm ist es zu verdanken, daß sich für die Lokomotive eine gewisse Leitform ausgebildet hat, die noch heute in ihren Grundlinien gilt. Gegenüber treffenden Formen verschwinden die nicht brauchbaren über kurz oder lang. Sie fristen dann ihr Dasein nur noch in den Büchern der technischen Geschichte. Der Zerstreuung in allzu mannigfaltige Formen folgt also eine Sammlung, indem Leitformen zur Geltung kommen.

Aber solche Leitformen behaupten das Feld noch nicht einheitlich. Es schälen sich nämlich sehr oft Unterformen heraus. Dann ist die unselige Vielheit wieder da, wenn auch die einzelnen Erscheinungen eine gewisse Verwandtschaft haben. Es ist auch erklärlich, warum derartige Zerteilungen erfolgen. Es gibt der Gründe genug. Es ist klar, daß die Lokomotiven, um bei diesen stehen zu bleiben, ziemlich verschiedenen Zwecken dienen müssen. Die eine ist für den Dienst in der Ebene bestimmt, die andere soll Berge erklimmen. Hier hat die Maschine einen schweren Güterzug langsam fortzuschleppen, dort wieder gilt es, den leichteren Schnellzug rasch dahineilen zu lassen. Das erfordert verschiedene Maschinenformen. Es ist gewiß nicht anzugreifen, wenn sich solche nebeneinander ausbilden. Vielfach beruht der Reichtum der Formen aber auf den Bestrebungen des Wettbewerbes. Jemand hat für eine bestimmte Art von Maschine ein Patent genommen. Ein anderer möchte auf demselben Gebiete Geschäfte machen. Er sucht also gewisse Anderungen anzubringen, die nicht gesetzlich gedeckt sind. Für ihn ist die Frage nach der Güte des Neuen viel weniger wichtig als die, ob seine Einrichtung unter einen Patentschutz fällt oder nicht. Bezeichnend ist die Verwendung des sogenannten Planetenrades bei der Wattschen Maschine. Watt war durch fremde Patente behindert, die Bewegung des Kolbens mittels einer einfachen Kurbel zu erzielen. Er ersann daher ein Getriebe mit zwei Zahnrädern, um schließlich wieder zu einer besseren Form der Übertragung zurückzukehren.

Es sollte nun als Ziel aufgestellt werden, die Formen allgemein mehr zu vereinheitlichen. Warum gibt es zahllose Gestalten bei Hämmern, Zangen u. dgl., wo man mit wenigen auskommen könnte? Würde sich dann nicht die Herstellung bedeutend vereinfachen, der Preis sich erniedrigen und die Möglichkeit geboten werden, daß man einen Hammer, den man in Berlin gekauft hat, in gleicher Form auch in irgendeiner anderen Stadt erhalten kann?

Eine Fabrik, die sehr verschiedene Formen herstellt und pflegt, sollte diese in einige wenige zusammenziehen. Damit ist nicht gesagt, daß sie gewissermaßen alles über einen Kamm scheren müsse, und daß sie beispielsweise nur eine einzige Form von Elektromotoren o. dgl auf Lager halten soll. Soweit soll die Forderung gewiß nicht ausgedehnt werden. Aber seufzt nicht manches Werk darunter, daß seine Preisverzeichnisse und die Angaben der von ihr hergestellten Fabrikate immer mehr anschwellen? Kehren wir des Beispiels wegen zum Hammer zurück. Es läßt sich gewiß eine Form finden, die für leichte Arbeiten geeignet ist, eine zweite soll den mittleren dienen, eine dritte Ausgabe diene dazu, um ganz grobe Arbeit zu verrichten. Da reichen drei Formen aus. Jede von ihnen umfaßt eine ganze Gruppe von zu leistenden Hammerarbeiten, und die Wahl bereitet kaum Qual. Es gilt eben, Durchschnittsformen auszugestalten, die wie Zusammenfassungen wirken, wie ja auch unser Denken die Vielheit der Erscheinungen stets zu handlichen Begriffen verdichtet. Diese beschränkten Formen lassen sich dann um so besser pflegen und um so zweckmäßiger herstellen. Der Begriff des „Massenartikels“ hat zu Unrecht einen unangenehmen Beigeschmack. Es braucht ja nicht schlechte Ware zu sein, die in Massen hergestellt wird. Man schätze den Vorteil der Billigkeit nicht zu niedrig ein! Es wird mehr gekauft, und so arbeiten sich Erzeuger und Verbraucher in die Hände. Allerdings darf an Normalformen nicht sklavisch festgehalten werden. Auch sie müssen sich entwickeln und verbessern. Insofern treten auch hier wieder neue Formen auf, aber ihre Zahl wird doch verhältnismäßig beschränkt sein, und damit bleibt der Vorteil gewahrt.

Nicht selten wird es verschiedene Formen geben, die im wesentlichen gleich gut sind. Dann wähle man irgendeine, und lasse die andern fallen. Und wenn gar klar ist, daß eine Form hinter einer anderen zurücksteht, so ist es nicht schwierig, die Richtlinien für eine Ausscheidung zu treffen. Es gilt also zusammenzuziehen und auszuscheiden, um eine Vereinfachung zu erzielen. Besonders sollte man für einzelne Teile von Maschinen und Geräten Normalformen pflegen. Das Ersetzen würde sich dadurch ungemein erleichtern.

Mehr und mehr regt sich auch in deutschen Landen das Bestreben, zu Normalformen überzugehen. Viel ist schon in dieser Beziehung geschehen, und es fehlt nicht an Vorschlägen und Anregungen, auf der betretenen Bahn weiter fortzuschreiten. So hat man wohl empfohlen, die große Zahl der verschiedenen Druckbuchstaben zu verringern. Auch die Elektromotoren dürften eine Vereinfachung vertragen. Auf dem Gebiete der Beleuchtung ist auch schon viel geschafft worden. Heut erhält man beispielsweise überall eine Glühlampe in der Normalform für 110 Volt. Glühstrümpfe kann man allenthalben kaufen, und auch für die alte ehrwürdige Petroleumlampe gibt es gewisse Normalien.

Nach dem Kriege werden wir wirtschaftlich kräftig ringen und streben müssen! Gewiß lernen wir es auch, unsere technische Erzeugung durch Vereinfachungen in der Herstellung immer wettbewerbsfähiger zu machen.

△t **Betriebsgas für Sauggasmaschinen aus Brennstoffresten.** Die Kohlennot in den nordischen Staaten hat in Dänemark eine Erfindung gezeitigt, die es ermöglicht, aus bisher wertlosen Brennstoffabfällen billigen Betriebsstoff für Sauggasmotoren zu gewinnen. Die Schlacken der industriellen und wirtschaftlichen Feuerungen enthalten fast stets eine Menge nicht vollständig ausgebrannter Kohlen und Koksteilchen, deren Ausnutzung bisher schlecht gelingen wollte. Diese soll jetzt erzielt werden, indem man die Abfälle in besonderen Ofenanlagen vergast und das dabei erhaltene Gas zum Betriebe von Sauggasmaschinen verwendet. Nach den Berechnungen des Erfinders betrugen bei einer mit Abfallgas betriebenen Maschine die nach ihrem Umbau für diesen Zweck erforderlichen Betriebskosten nur noch etwa ein Achtel der früheren Kosten. Diese Angaben beruhen jedenfalls auf einseitigen, schwer nachzuprüfenden Feststellungen. Die Verbilligung des Betriebes darf aber auch ruhig erheblich geringer sein, um noch immer als ganz ansehnlich und gut lohnend zu gelten.

△t **Schleiffunken als Stahlprüfmittel.** Die mikroskopische Untersuchung von Stahl ist für den Werkstattbetrieb vielfach zu umständlich. Man bedient sich deshalb hier einfacherer Mittel, wobei zur Unterscheidung von Stahlsorten untereinander der Schleiffunke gern als Prüfmittel benutzt wird. Hierin erfahrene Hüttenarbeiter halten den zu prüfenden Stahl an einen rasch kreisenden Schleifstein und beurteilen nach den dabei abspringenden Funken seine Güte, die in weitem Maße von dem Gehalt an Kohlenstoff, Mangan, Wolfram, Nickel und anderen zu seiner Veredelung dienenden Stoffen abhängt. Bei weichem, kohlenstoffarmem Stahl sind die Schleiffunken länglich, hellglühend und zerteilen sich an ihrem hinteren Ende plötzlich strahlenartig, bei Mangan-, Wolfram- und anderem Stahl treten die Funken büschelartiger und verzweigter auf. Die Funken jeder Stahlsorte haben besondere Merkmale, deren Erkennung und Unterscheidung nur durch längere Erfahrnng, nicht aber auf Grund von Beschreibungen zu lernen ist. Älteren Werkmeistern und Arbeitern sind diese so geläufig, daß sie imstande sind, nach den auf der Schleifscheibe abspringenden Funken sofort der Kohlenstoffgehalt oder die Art und ungefähre Menge des zugesetzten Veredelungsstoffes und demnach auch die besonderen Eigenschaften anzugeben. Weniger geübte Arbeiter benutzen zum Vergleich einen besonderen Prüfstahl, dessen Zusammenstellung ihnen bekannt ist. Sie halten einen solchen gleichzeitig mit der zu untersuchenden Schleifprobe an die Schleifscheibe und vergleichen dann die von beiden abspringenden Funken.

△ **Eisenbahnbetonschwellen.** Schon vor Jahren wurden wiederholt Versuche mit Eisenbahnschwellen aus Beton gemacht, die deren Brauchbarkeit erwiesen. Zu ihrer Einführung kam es aber nicht, da die hölzernen Schwellen sich billiger stellten. Die jetzige Knappheit und der hohe Preis für Holz- und Eisenschwellen hat in mehreren Ländern zu neuen Proben mit Betonschwellen veranlaßt. Einige englische Eisenbahnverwaltungen, denen die Beschaffung hölzerner Schwellen durch den dort herrschenden Holzmangel besonders erschwert ist, haben bereits große Posten Betonschwellen verlegt. Sie wählten dabei getrennte Betonschwellen unter den beiden Schienen der Geleise, welche durch Stahlstangen miteinander verbunden sind. Wenn sich die Betonschwelle dauernd bewährt, wird sie wohl an vielen Stellen zur Einführung gelangen, weil der jetzige Holzmangel jedenfalls sobald nicht überwunden, sondern wahrscheinlich von längerer Dauer sein wird.

Verschiedene Nachrichten

Personalia

o **Aachen.** Professor Dr. Georg Hamel von der hiesigen Technischen Hochschule hat einen Ruf an die Berliner Technische Hochschule als Nachfolger Lampes erhalten. Hamel ist 1877 zu Düren (Rheinprovinz) geboren und war 1905 bis 1912 Ordinarius an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn, von wo er nach Aachen übersiedelte.

o **Amsterdam.** Wie bekannt wird, ist der erst anfangs 1918 in den Lehrkörper der Universität Utrecht eingetretene Professor Dr. H du Bois gestorben.

o **Berlin.** Der Vorsitzende des Verbandes deutscher Diplomingenieure in Berlin, Geheimer Regierungsrat Professor Dr.-Ing. Walter Reichel, Direktor der Siemens-Schuckert-Werke, wurde von der Technischen Hochschule München anläßlich ihrer Jubelfeier zum Ehrendoktor ernannt.

o **Göttingen.** Professor Dr. Hermann Simon, Ordinarius für Elektrotechnik an der hiesigen Universität, ist gestorben. Sein Forschungsgebiet war die angewandte Elektrizität. Geheimrat Simon bekleidete im vergangenen Jahre 1917/18 das Rektorat der Göttinger Universität. Seine Antrittsrede über „Wissenschaft und Leben“, die die Grundzüge der Energiewissenschaften und ihre Bedeutung für das praktische Leben darlegte, ist vor kurzem im Druck erschienen.

o **Karlsruhe.** Die Technische Hochschule in Karlsruhe hat dem Dresdener beratenden Ingenieur für Elektrotechnik und vormaligen Fabrikdirektor E. G. Fischinger die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

o **Karlsruhe.** Dem Direktor des Materialprüfungsamts zu Berlin-Lichterfelde, Geh. Reg.-Rat Prof. Max Rudeloff, ist von der Technischen Hochschule zu Karlsruhe die Würde des Doktoringenieur ehrenhalber verliehen worden.

o **Paris.** In Vincennes starb, wie bekannt wird, im Oktober Marcel Deprez im Alter von 75 Jahren. Sein Name ist wohl am meisten bekannt durch die von ihm gemeinsam mit d'Arsonval gefundene Bauart elektrischer Meßinstrumente für Gleichstrom. Mit der Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung ist sein Name ebenfalls verbunden. Deprez unternahm bekanntlich im Jahre 1885 Versuche zur Übertragung von Gleichstrom unter 6000 V zwischen Creil und Paris und erreichte bei einer Entfernung von 56 km einen Wirkungsgrad von nahezu 50 v. H. Seit dem Jahre 1890 war der Verstorbene Professor für Elektrotechnik am Conservatoire National des Arts et Métiers.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

Z **Gewerkschaftlicher Zusammenschluß der Akademiker.** Der Reichsausschuß der Akademischen Berufsstände, dem bereits 220000 Akademiker beigetreten sind, erstrebt den gewerkschaftlichen Zusammenschluß der akademischen Berufsstände einschließlich der Studenten zur Wahrung der gemeinsamen Interessen und zur Förderung der deutschen Kultur. Er tritt für die Freiheit der Wissenschaft und der geistigen Arbeit, sowie für den Ausbau der deutschen Hochschulen ein und fordert für Angehörige aller Falkultäten die Möglichkeit, in den Verwaltungsdienst zu treten. Er verlangt ferner ausreichende Besoldung für alle geistigen Arbeiter, und für die Akademiker höheres Einkommen in Rücksicht auf den Aufwand für die Ausbildung, im freien Berufe Schutz gegen unlauteren Wettbewerb; für die Beamten das Recht, mit 60 Jahren mit Höchstpension in den Ruhestand zu treten, Erhöhung der Pension und Bezüge der Hinterbliebenen, Entschädigung der Anwärter während der Wartezeit, Stipendien für den Vorbereitungsdienst; Kammern für sämtliche akademischen Stände, Pensions- und Unterstützungskassen für freie und nicht beamtete Akademiker, Stellenvermittlung, Berufsberatung, Regelung der sozialen Fürsorge für Studenten. Vor allem fordert er die sofortige Einberufung der Nationalversammlung und eine seiner Bedeutung entsprechende Vertretung in der Nationalversammlung, um dahin zu wirken, daß in dem künftigen Gemeinwesen die Arbeitsmöglichkeit der geistigen Arbeiter gesichert ist. Auch für die Zwischenzeit werden entsprechende Forderungen aufgestellt. Der Reichsausschuß treibt keine Parteipolitik; er verlangt aber von seinen Mitgliedern, daß sie sich einer politischen Partei anschließen, um innerhalb der Partei für die Ziele des Verbandes zu wirken. Auskunft erteilt: Reichsausschuß der Akademischen Berufsstände, Berlin C 2, Bureauhaus Börse, Burgstr. 28, Zimmer 37, 2 Tr.

o **Karlsruhe.** An der Technischen Hochschule hat Professor Dr. phil. et med. Willy Hellpach nach viereinhalbjähriger kriegsdienstlicher Abwesenheit sein Lehramt wieder übernommen, und zwar mit einer zweistündigen Vorlesung über „Elemente der politischen Psychologie und Pädagogik“.

o **München.** Die Technische Hochschule München blickt mit diesem Semester auf ein dreißigjähriges Bestehen zurück. Aus diesem Anlasse wurde durch Spenden aus den Kreisen der technischen Industrie und der Landwirtschaft eine „Jubiläumsstiftung der bayerischen Industrie und Landwirtschaft“ begründet, die bis jetzt über ein Kapital von über 1¼ Million Mark verfügt. Zu Ehrendoktoren wurden u. a. ernannt: Gustav v. Bezold, Direktor des Germanischen Museums in Nürnberg, Emanuel Czuber, Professor an der Technischen Hochschule in Wien, Oberstudienrat Georg Kerschensteiner, Stadtschulrat in München, Max Planck, Professor an der Universität Berlin, Wilhelm Konrad Röntgen, Professor an der Universität München, Georg Ritter v. Schanz, Professor an der Universität Würzburg, Emanuel Ritter v. Seidel, Professor und Architekt in München, Max Delbrück, Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, Emil Fischer, Professor an der Universität Berlin, Paul Ritter v. Groth, Professor an der Universität München, Dr. Fritz Haber, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie, in Berlin, Richard Willstätter, Professor an der Universität München, und Walter Nernst, Professor an der Universität Berlin.

Z **Neustadt i/Mecklbg. Städtisches Technikum Neustadt i/Meklbg.** An der Baugewerk-, Tief- und Maschinenbauschule beginnen im Januar Sonderkurse für Kriegsteilnehmer, die diesen Gelegenheit geben sollen, das während ihrer Kriegszeit Versäumte nachholen zu können.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

* **Eine neue Wirtschaftszeitschrift.** Ankündigungen zufolge wird vom Verlag G. A. Kapteyn, Amsterdam, Paleisstraat 31, eine wirtschaftliche Monatszeitschrift unter dem Titel „The Pioneer“ for the Shipping, Industry and Trade of the Netherlands and her Colonies herausgegeben. Die Zeitschrift erscheint auch in einer spanischen Ausgabe. Die Verbreitung soll kostenlos durch Zusendung an sorgfältig ausgewählte Adressen erfolgen.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

*KA **Aufhebung der Beschlagnahme von Palladium und Rhodium.** Die Beschlagnahme und Auskunftsverpflichtung über Palladium und Rhodium ist durch unmittelbare Benachrichtigung der Firmen, denen im Juli 1918 unter Nr. F. (R) 604/6. 18 KRA. die betreffende Verfügung zugegangen war, aufgehoben worden.

*KA **Beschlagnahme und Bestandserhebung von Werkzeugmaschinen, Lokomobilen und landwirtschaftlichen Maschinen.** Die bisherige Bewirtschaftung von Werkzeugmaschinen, Lokomobilen und landwirtschaftlichen Maschinen erfolgte von Wumba R. II. auf Grund der Bekanntmachungen Nr. 350. 7. 16. B. 5. vom 15. 9. 16. betr. Regelung des Handels mit Werkzeugmaschinen durch Beschlagnahme, Meldepflicht und Preisüberwachung, 3010. 10. 16. B. 5 vom 21. 11. 16. betr. Bestandserhebung von Werkzeugmaschinen, 592. 4. 17. B. II. 4e. vom 20. 6. 17. betr. Beschlagnahme und Bestandserhebung von Lokomobilen und 973. 1. 17. B. II. 2e. (LMV.) vom 1. 2. 17. betr. Bestandserhebung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten. Durch die vom Reichsamt für wirtschaftliche Demobilmachung (Demobilmachungsamt) am 18. 11. 18 erfolgte Aufhebung vorstehender Bekanntmachungen entfällt die bisherige Tätigkeit. Anträge auf Freigabe, Beschlagnahme oder Enteignung solcher Maschinen können daher in Zukunft nicht mehr berücksichtigt werden.

*KA **Sparmetalle für elektrische Maschinen, Apparate und Leitungen.** Die in der Verfügung vom 13. November, betr. die teilweise Freigabe von Metallen, zum Ausdruck gebrachte Erwartung, daß Sparmetalle nur so weit Verwendung finden werden, als Ersatzmittel nicht anwendbar sind, bedarf nach Mitteilung des Verbandes deutscher Elektrotechniker hinsichtlich der elektrischen Maschinen, Apparate und Leitungen der Ergänzung. Es wird daher die Erlaubnis zur Benutzung von Sparmetallen (Aluminium und Kupfer) in diesen Verwendungsfällen von der Einhaltung der besonderen Vorschriften abhängig gemacht, die dafür in Gemeinschaft mit der Kriegs-Rohstoff-Abteilung, Sektion El., und der Elektrizitäts-Wirtschaftsstelle der Verband deutscher Elektrotechniker aufstellt.

*KA **Zusammenstellung der zur Überleitung der Metallwirtschaft in den Frieden getroffenen Maßnahmen.** Das Reichsdemobilmachungsamt hat eine Zusammenstellung der Maßnahmen herausgegeben, die zur Überführung der deutschen Metallwirtschaft in den Frieden bisher veranlaßt worden sind. Die Zusammenstellung kann nebst einem dazu erschienenen Nachtrag, soweit der Vorrat reicht, unter Angabe der Vordrucknummer Nr. Bst. 3257 von der Vordruckverwaltung der Kriegs-Rohstoff-Abteilung, Berlin SW 48, Hedemannstr. 10, kostenlos bezogen werden.

*KA **Verwertung von Arbeits- und Werkzeugmaschinen aus freiwerdendem Heeres- und Marinegut.** Bei der Rückführung von Heeres- und Marinegut und bei der Einschränkung militär- und marinefiskalischer Rüstungsbetriebe wird eine große Anzahl von Maschinen aller Art verfügbar. Die Verwertung dieser Maschinen, soweit es sich um Werkzeugmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Maschinenwerkzeuge, Aufzüge, Kräne. Hebezeuge, Transmissionen, Kraftmaschinen jeder Art, Dampfkessel, Lokomobilen, Maschinen und Geräte für Bergwerks- und Hüttenbetrieb handelt, ist vom Reichs-Verwertungsamt der Abteilung Maschinenverwertung, vormals bei Wumba R. II., übertragen worden. Es wird gebeten, alle Anfragen, welche die Sammlung, Sichtung, Bergung, Meldung sowie den Ankauf und die Verwertung vorstehend aufgeführter Gegenstände betreffen, dem Reichs-Verwertungsamt, Abt. Maschinenverwertung, Berlin W 15, Kurfürstendamm 193/194, zuzuweisen. Telephonanschluß: Amt Steinplatz 12981—90 für den Fernverkehr und Amt Steinplatz 6940—49 für den Stadtverkehr. Abgekürzte Briefanschrift Wumba R. II. (Maschinenverwertung), Berlin W 15; Telegrammadresse: Erwumba, Maschinenverwertung, Berlin.

*D **Der Verkauf von Heereskraftwagen** wird demnächst beim Kraftfahrzeug-Ersatzpark Nr. 1 in München, Ausstellungspark, stattfinden. Für Interessenten in Nordbayern wird in Kürze auch eine Verkaufsstelle in Nürnberg und Kitzingen eingerichtet werden. Nach einer Bekanntmachung des Staatsministeriums für Verkehrsangelegenheiten vom 23. Nov. 1918 übernimmt der bayerische Staat auf Wunsch die öffentliche Bewirtschaftung von Lastkraftwagenbetrieben. Die Teilnahme daran ist bei den Oberpostdirektionen anzumelden. Es handelt sich hierbei um eine unentgeltliche Beratung in allen einschlägigen Fragen des Einkaufes von Fahrzeugen, Ersatzteilen, Maschinen, Betriebsstoffen und in der Durchführung des Betriebes, ferner um die Vermittlung des Einkaufs, wobei den Beteiligten die Vergünstigungen des Großeinkaufs der Verkehrsverwaltung zur Verfügung gestellt werden sollen. Für die verläßliche und wirtschaftliche Wagenunterhaltung werden geeignete Werkstätten empfohlen, die dann die Bezeichnung „Staatlich anerkannte Kraftwagen-Werkstätten“ führen sollen. Eine staatliche Preisprüfungsstelle und eine staatliche technische Prüfungsstelle wird auf Verlangen die Durchführung der Werkstättenarbeiten auf Preiswürdigung und Güte untersuchen. Die etwa alle zwei Jahre notwendigen gründlichen Untersuchungen sollen in besonders hierfür eingerichteten staatlichen Hauptwerkstätten vorgenommen werden.

o **In der deutschen Eisenindustrie** sind die Preise teilweise um über 200 v. H. der letzten Friedenspreise heraufgesetzt worden. Die Preise für Halbzeug und die wichtigsten Walzeisensorten stellen sich damit ab 1. Januar 1919 für die Tonne wie folgt:

Rohblöcke	285 ℳ	(bisher 187,50 ℳ)
Brammen	290 „	(„ 192,50 „)
Knüppel	300 „	(„ 202,50 „)
Platinen	305 „	(„ 207,50 „)
Formeisen	375 „	(„ 275,— „)
Stabeisen	335 „	(„ 235,— „)
Bandeisen	365 „	(„ 265,— „)
Grobbleche	375 „	(„ 275,— „)
Mittelbleche	445 „	(„ 295,— „)
Feinbleche	460 „	(„ 310,— „)
Walzdraht	350 „	(„ 250,— „)
gezog. Draht	450 „	(„ 320,— „)
verzinkt. „	580 „	(„ 397,50 „)
Drahtstifte	520 „	(„ 370,— „)

Leider ist, wie das „Berl. Tagebl.“ berichtet, keineswegs damit zu rechnen, daß hiermit nun der Höchststand der Preise erreicht sein wird. Schon die über Erwarten große Kohlenpreiserhöhung, die erst nach der Eisenpreiserhöhung erfolgte, dürfte das Verlangen nach weiterer Steigerung der Eisenpreise erwecken. Das wird sich schon zeigen, wenn anfangs Januar die neuen Roheisenpreise festgesetzt werden. Unter der Voraussetzung einer Erhöhung der Kokspreise um 15 ℳ hatte man mit um 50 ℳ höheren Roheisenpreisen gerechnet. Entsprechend der stärkeren Heraufsetzung der Kokspreise wird nun natürlich auch die Steigerung der Roheisenpreise entsprechend höher bemessen werden, was alsbald wieder ein Anziehen der Preisschraube für Halbzeug zur Folge haben wird.

o **Der deutsche Roheisenverband** nahm, wie verlautet, jetzt eine beschränkte Verkaufstätigkeit für 1919 auf. Den Kontrakten wird die Bedingung zugrunde gelegt, daß die Abnehmer sich mit der in der ersten Januarhälfte erfolgenden Preisfestsetzung einverstanden erklären.

*D **Noch keine Auflösung der Kriegsmetall-Aktiengesellschaft.** Gegensätzlich zu verschiedenen Pressemeldungen — auch wir übernahmen die Notiz —, daß die Kriegsmetall-Akt.-Ges. schon in allernächster Zeit in Liquidation tritt, verlautet, daß diese Nachricht nicht den Tatsachen entspricht. Für längere Zeit wird die Gesellschaft noch weiter ihre bisherige Aufgabe erfüllen, die Metallbeschaffung für die Industrie zu besorgen. Der Vorrat an Metallen ist erfreulicherweise so groß, daß die Tätigkeit sich noch auf mehrere Monate erstrecken wird.

*D **Auszahlungen nach dem neutralen und verbündeten Ausland.** Im Hinblick auf das Waffenstillstandsabkommen ersucht die Kriegsrohstoff-Abteilung, Zahlungen nach dem neutralen und verbündeten Auslande bis auf weiteres nicht mehr zu leisten. Soweit die in letzter Zeit von der Kriegsrohstoff-Abteilung angeordneten Auszahlungen der vom Reichsschiedsgericht für Kriegswirtschaft festgesetzten Übernahmepreise noch nicht erfolgt sind, hat deren Ausführung zu unterbleiben. In diesen Fällen ist hierher Mitteilung zu machen.

*D **Höchstpreise für Eisen, Stahl und Walzensinter.** Im Auftrage des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilmachung wird folgendes angeordnet: Die auf Grund des Ersuchens des Kriegsministeriums erlassenen Bekanntmachungen der Militärbefehlshaber, betreffend Höchstpreise für Eisen und Stahl (Roheisen und Rohstahl, Halbzeug und Erzeugnisse aus Eisen und Stahl, gewalzt oder gezogen), sowie die Bekanntmachung, betreffend Höchstpreise für Walzensinter, vom 10. August 1918 traten mit Wirkung ab 1. Januar 1919 außer Kraft. Durch diese Aufhebung wird die Wirksamkeit von Verträgen, die zur Zeit des Bestehens der festgesetzten Höchstpreise abgeschlossen worden sind, nicht berührt. Ist in solchen Verträgen der Preis durch den jeweils zur Zeit der Lieferung geltenden Höchstpreis bestimmt, so tritt an die Stelle des Höchstpreises der zur Zeit der Lieferung angemessene Preis. Für Lieferungen, die zum Zwecke der Ausführung von Notarbeiten im Sinne der Verordnung des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilmachung vom 21. 11. 1918 auszuführen sind, dürfen keine höheren Preise gefordert oder gezahlt werden, als die im letzten Vierteljahr 1918 gültigen Höchstpreise.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

o **Berlin.** Die Elektrisierung der Stadtbahn. Die Vorarbeiten für die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahn sind nunmehr abgeschlossen, so daß im April mit der Bauausführung begonnen werden kann. In der Erwägung, daß die Vorteile des elektrischen Betriebes zuerst solchen Bezirken zugute kommen müssen, deren Industrie die Anwohner zu regelmäßigen weiten Fahrten zwingt, soll jetzt die 30 Kilometer lange Strecke Berlin-Oranienburg als erste Strecke umgebaut werden. Jeder Zug soll aus 12 Wagen bestehen und ist so eingerichtet, daß er in der verkehrsschwachen Zeit geteilt und jede Zughälfte als selbständiger Zug gefahren werden kann.

o **Hörde.** Die Phönix A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde nimmt auf ihrer bei Duisburg-Meiderich gelegenen Zeche „Westende“ umfangreiche Neuanlagen vor und unterzieht die Zeche einer Modernisierung.

o **Memel.** Eine neue ostpreußische Waggonfabrik. Die Zahl der nicht gerade zahlreichen ostpreußischen Industrieunternehmungen ist kürzlich durch eine neue Waggonfabrik vermehrt worden, die in Memel unter der Firma Ostpreußische Waggonfabrik A.-G. mit einem Kapital von 300 000 ℳ gegründet wurde. Veranlaßt ist diese Gründung wohl in der Hauptsache dadurch, daß nach dem Kriege in Memels Hinterland verschiedene neue Bahnen, die zum Teil schon gesichert sind, gebaut werden müssen, so daß auf einen großen Bedarf an Eisenbahnwagen zu rechnen ist. Das Kapital ist hauptsächlich von Memeler Kaufleuten aufgebracht worden.

Ausland

* **Schweden.** Die Wasserfälle und ihre Ausnutzung. Schweden gehört, wie „Berlingske Tidende“ schreibt, in bezug auf Wasserkraft zu den von der Natur am meisten begünstigten Ländern Europas. Es wird berechnet, daß Schweden ungefähr 3,8 Mill. PS aus den Wasserfällen gewinnen kann; Ende des Jahres 1917 waren jedoch nur 1 Mill. PS ausgebaut, 800 000 PS durch private oder kommunale Fürsorge und etwa 200 000 durch den Staat. Die letzteren verteilen sich folgendermaßen: Trollhättan 110—120 000 PS, Porjus 50 000 PS und Alvkarleby 45 000 PS. Die Stadt Stockholm hat eine Anlage für eigenen Gebrauch bei Untram, 45 000 PS. In welchem Maße die Ausbeutung der Kraftquellen von ihrer geographischen Lage abhängig war, geht aus der untenstehenden Übersicht hervor, die das Verhältnis zwischen ausgebeuteter und verfügbarer Wasserkraft bei der Jahreswende 1915/16 beleuchtet:

Mittelschweden	79	v. H.
Südost-Schweden	33	„ „
Schonen	26	„ „
West-Schweden	55	„ „
Südliches Norrland und Dalarne .	19	„ „
Nördliches Norrland	5·5	„ „

Eigentlich sind nur in Mittel- und West-Schweden die Wasserfälle ergiebig ausgebeutet, besonders auf dem Gebiete zwischen Stockholm und Gotenburg. Über die Anwendung der Wasserkräfte für die verschiedenen Zwecke gibt folgende Übersicht Aufschluß:

	PS	v. H.
Eisenindustrie	275 000	27,5
Holzindustrie	300 000	30
Textilindustrie	45 000	4,5
Elektrochemische Industrie . .	110 000	11
Allgem. Kraftstromverteilung .	270 000	27

Die ersten Wasserkraftstationen, die die Aufgabe hatten, elektrische Energie über größere oder kleinere Gebiete zu leiten, wurden durch private Unternehmer angelegt, z. B. durch die Aktiengesellschaft „Ingeredsfors“, „Hemsjökraft-Aktiengesellschaft“, „A. B. Gulspång-Munkfors“ und „Südschwedische Kraftaktiengesellschaft“. Im Jahre 1910 begann der Staat den Betrieb bei Trollhättan aufzunehmen und im Jahre 1915 bei Porjus und Alvkarleby. Im Jahre 1909 wurde die „Schwedische Wasserkraft-Vereinigung“ durch den Zusammenschluß von kommunalen und privaten Wasserkraftwerken und privaten Unternehmern gebildet, um durch technische, wirtschaftliche und juristische Aufklärungsarbeit die Ausnutzung von Schwedens Wasserkraft zu fördern. In bezug auf das Interesse des Staates kann angeführt werden, daß durch ihn zwei neue Institutionen in den Jahren 1908 und 1909 errichtet wurden, das „Hydrographische Büro“ und die „Königliche Wasserfallverwaltung“. Während die letztgenannte die staatlichen Wasserkraftanlagen anlegt und verwaltet, und für die Nutzbarmachung der dem Staate gehörenden Wasserkraft verantwortlich ist, ist das genannte Büro in erster Linie ein wissenschaftliches Unternehmen, das die Aufklärungen über Hydrographie, hydro-geologische Verhältnisse usw. sammelt und bearbeitet. Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß der schwedische Reichstag in diesem Jahre nach zehnjährigen Vorbereitungen ein neues Gesetz über die Ausbeutung der Wasserkraft angenommen hat.

* **Belgien.** Elektrizitätsversorgung. Wie „Financial News“ mitteilen, ist der belgischen Regierung von fachmännischer Seite ein Vorschlag zur Errichtung von sieben großen Kraftwerken von 100000 bis 900000 KW zugegangen. Die Werke sollen in Charleroi, Mons, Lüttich, Antwerpen, Gent und Ostende gebaut werden und einen Strom von 100 000 Volt liefern. Durch die Verwirklichung dieses Plans könnten jährlich 5 Mill. t Kohlen erspart werden.

* **Spanien.** Nutzbarmachung des Luftstickstoffs. Eine Unternehmung beabsichtigt, in Viana (Navarra) eine Fabrik zur Herstellung von Kalkstickstoff zu errichten und den erforderlichen elektrischen Strom aus einem Falle des Ebro von 8000 PS zu entnehmen. Auch in der Provinz Lérida soll zu gleichem Zwecke ein Fall von 25000 PS, dessen Gewalt sich auf 75000 PS steigern ließe, nutzbar gemacht werden.

* **Schweiz.** Elektrifizierung der Bundesbahnen. Der Bundesbahnverwaltung ist für die Anschaffung von 20 elektrischen Lokomotiven ein Kredit von 16,80 Mill. Fr bewilligt worden; hiervon gelten 5 600 000 Fr als Nachtragskredit für das Baubudget 1918.

⦶ **Gründung von Bergbaugesellschaften in Deutsch-Österreich.** In Wien wurde die Lepidolith Erzbergbau-Gesellschaft m. b. H. gegründet zwecks Ausbeutung des Lepidolithvorkommens in Pernstein (Mähren) mit Nebenprodukten von Spat, Zinn, Wolfram, Spateisenerz und Kupferkies bei Rozna. Ferner wurde die Mühldorfer Graphit-Bergbau-Gesellschaft m. b. H. mit dem Sitz in Wien und einem Kapital von 600 000 Kr ins Leben gerufen. Endlich hat sich mit dem Sitz in Prag die Böhmische Erzbergbau-Gesellschaft m. b. H. mit einem Kapital von 600000 Kr gebildet. (Neue Freie Presse vom 15. Dezember.)

⦶ **Szászváros** (Ungarn). Errichtung einer größeren Wasserkraftanlage in Szászváros. Der Oberingenieur der Stadt Szászváros verfertigte ein technisches Elaborat, gemäß welchem der Lumarbach etwa 1600—2000 Pferdestärken liefern würde. Diese Wasserkraftanlage dürfte genügende elektrische Kraft erzeugen zur Versorgung einer elektrischen Straßenbahn, außer der für die elektrische Beleuchtung der 17 Nachbargemeinden, wie auch für die Versorgung der Forstanlage, einschließlich einer Industriebahn.

* **Italien.** Nutzbarmachung der Wasserkräfte. Der Finanzminister hat eine Kommission ernannt, die die volle Ausnutzung der Wasserkräfte Italiens studieren soll.

* **Norwegen.** Die Wasserkräfte West-Norwegens. Die Wasserfälle West-Norwegens könnten, wie „Aftonbladet“ schreibt, eine Kraft von Millionen von PS erzeugen. Diese Gegenden, die bisher als arm und öde galten, werden jetzt als reich angesehen. Schon vor dem Kriege war die Industrialisierung West-Norwegens in vollem Gange; seitdem ist sie gleichmäßig fortgeschritten dank der Schiffahrt und der Fischerei, die den neuen Industrien Kapital verschafften. Unter den Anlagen, die bereits fertig und im vollen Betriebe, teils angefangen oder im Bau sind, seien folgende genannt: Zunächst die großen Karbid- und Cyanamidfabriken in Odda, unter deren Einfluß sich eine kleine Stadt von etwa 4000 Einwohnern gebildet hat. Weiter ist zu erwähnen die während des Kriegs entstandene Bjölvefos-Anlage in Hardanger sowie die große Fabrik in Höianger und in Knarrevik bei Bergen. Von geplanten Werken seien die Bremanger-Anlagen und das Elektro-Stahlwerk in Lyster erwähnt. — Den Reichtum West-Norwegens an Wasserfällen beweist allein der Söndre-Bergenhus-Bezirk, der mehr als 20 000 PS an reichlicher zugänglicher Wasserkraft besitzt; der Nordre Bergenhus-Bezirk ist ebenfalls sehr reich an Wasserkräften, die der Großindustrie nutzbar gemacht werden könnten. Der reichste Bezirk in Söndre Bergenhus, mit etwa 900 000 PS, ist Hardanger. Von Wasserkraftquellen größten Umfangs seien noch erwähnt: Kinso mit 120 000 PS, Tyssestrengene in Odda mit 100 000 PS und Tyssedel-Ringdal mit 90 000 PS. Die größte Kraftquelle in Nordre Bergenhus und wohl auch die größte Skandinaviens überhaupt ist der Auslandsfall, der ungefähr 250 000 PS, vielleicht sogar noch mehr, ergibt. — Eine sachgemäße Ausnutzung der großen Wasserfälle West-Norwegens hat bisher noch nicht stattgefunden. Bis jetzt wird ein Teil von der Großindustrie ausgebeutet, ein Teil dient der kommunalen oder privaten Stromerzeugung. Der größte Teil der erzeugten Kraft wird für Beleuchtungszwecke verwendet; aber auch als Betriebskraft, insbesondere von Mühlen und landwirtschaftlichen Maschinen, für Heizungszwecke usw., findet ein weiterer großer Teil Verwendung. Zur Zeit befindet sich indes noch alles im Anfangsstadium. Die großen Kraftmengen können natürlich auch der Elektrifizierung der Landwirtschaft dienen; die bisherigen Versuche hiermit sind vielversprechend. Auch für die Elektrifizierung der Eisenbahnen ist die Ausnutzung der Wasserfälle von großer Bedeutung. Es liegt bereits ein Vorschlag vor, die Elektrifizierung der Eisenbahn Bergen—Nestun vorzunehmen. Wahrscheinlich wird man später die Elektrifi-

zierung größerer Strecken der Bergensbahn vornehmen. Ferner bestehen Pläne über die Elektrifizierung des lokalen Schiffsverkehrs. — In der letzten Zeit haben die verschiedenen Bezirke und Gemeinden ein steigendes Interesse für diese Frage an den Tag gelegt und sich in vielen Fällen zusammengeschlossen, um durch gemeinsamen Ausbau die Wasserkräfte für die Kleinindustrie, die Landwirtschaft und für Beleuchtungszwecke auszunutzen. Jedenfalls besteht kein Zweifel, daß die sachgemäße Ausnutzung seiner großen Kraftmengen West-Norwegen reicher und bevölkerter machen würde.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Ausland

o **Le Creusot,** Creusot. Das Unternehmen hat für das am 30. April abgelaufene Geschäftsjahr einen Reingewinn von 13 524 761 Fr gegen 11 248 155 Fr im Geschäftsjahr 1916/17 zu verzeichnen. Die Dividende ist in der Generalversammlung vom 29. November auf 120 Fr für die Aktie festgesetzt, zahlbar zur Hälfte am 15. Dezember und zur Hälfte am 15. Juni 1919.

Industrie, Handel und Gewerbe

* **Norwegen. Die elektrische Industrie.** Die in Norwegen — wegen der Schwierigkeit des Bezugs aus Deutschland — in jüngster Zeit aus Nordamerika eingeführten Röntgenapparate sollen dasselbe leisten wie die früher bezogenen deutschen, dabei billiger sein und sich durch feine und ansprechende Ausführung auszeichnen. Unter den amerikanischen Lieferanten wird die Victor Electric Company in Chicago als eifrig bemüht, das norwegische Geschäft zu erobern, bezeichnet.

⦶ **Die Lage der österreichischen Maschinenindustrie.** Die Nachfrage nach Maschinen, meldet ein Wiener Blatt, hat kaum jemals zuvor so an Umfang zugenommen wie jetzt. Abgesehen von der großen Knappheit an Werkzeugen jeder Art ist es die Landwirtschaft, die einen ungeheuren Bedarf zeigt, wo man sich bei den fehlenden Arbeitskräften der Hilfswerkzeuge bedienen muß und bedienen will, um die Betriebe aufrechthalten zu können. Die Folge davon sind die Gründungen neuer, insbesondere die möglichste Erweiterung der schon bestehenden Unternehmungen in Aktien- oder Gesellschaften mit beschränkter Haftung. Man rechnet allgemein mit einer Tätigkeit bis zur vollsten Leistungsfähigkeit für viele Jahre für den heimischen Bedarf, wie mit einem riesigen Export nach dem Osten aus den österreichisch-ungarischen Ländern und aus Deutschland, wo andere Bezüge auch für später kaum möglich sein werden. Unser Export nach Rumänien in Eisen und Eisenwaren vor dem Kriege hat kaum 10 Mill. Kr. erreicht. Die rumänische Petroleumindustrie, auch die Rußlands, ist aber derzeit fast ausschließlich auf uns und Deutschland angewiesen und diese Industrie Österreich und Ungarns kann darin Hervorragendes leisten durch ihre seit Jahren betriebenen Unternehmungen in den eigenen Petroleumgebieten. Auch in Motoren, Turbinen und elektrischen Maschinen kann das Land, dessen Erzeugnisse bekannt sind, Großes leisten. Das Rohmaterial steht meist zur Verfügung, sein Abbau wird mit allen Kräften gefördert. Auch ist man bemüht, die Wasserkräfte möglichst auszunützen, um Kohle für andere Zwecke, wo solche unerläßlich ist, zu ersparen. Eine sehr wichtige Rolle dürfte den ungarischen Erdgasgebieten zufallen.

* **Verschmelzung in der Maschinenindustrie Frankreichs.** Wie verlautet, hat die Gesellschaft „Ateliers Atlas“ die Clément-Bayard-Werke erworben. Clément-Bayard in Levallois ist eine der größten Fabriken der Pariser Bannmeile, und „Atlas“ wird durch diese Angliederung in Zukunft zu den bedeutendsten Maschinenfabriken Frankreichs zählen.

* **Entwicklung der Kraftfahrzeugindustrie in Italien.** Diese Industrie hat in Italien eine so beträchtliche Entwicklung genommen, daß sie nicht nur die Bedürfnisse der Armee während des Krieges befriedigen konnte, sondern auch Lieferungen für die verbündeten Heere übernahm. Die größte Entwicklung hat nach „Agence Economique et Financière“ die Gesellschaft Fiat aufzuweisen, die ihr Kapital nach und nach von 800000 Lire im Jahre 1901 auf 125 Mill. Lire erhöhte. Heute zählt sie 20000 Arbeiter, und ihre Produktion, die im Anfang etwa 150 Wagen jährlich betrug, hat im vergangenen Jahre die Zahl von 20000 überschritten. Andere bedeutende Fabriken sind: Itala, Spa, Isotta und Zust.

* **Die Ausdehnung der Industrie Italiens.** Die, große Kriegsgewinne erzielende Industrie Italiens zeigt das Bestreben, den flüssigen Geldstand zu ihrer Ausdehnung auszunützen. Nachdem sie durch die Erwerbung großer Aktienmengen der Großbanken bestimmenden Einfluß auf diese gewonnen hat, findet sie bei diesen offenbar auch willige Unterstützung. Nach „Il Sole“ sind in den beiden Jahren 1916 und 1917 neu gegründet worden: 478 Aktiengesellschaften mit einem Gesamtkapital von 713 366 000 Lire, und das Kapital ist erhöht worden von 454 Gesellschaften um 1 372 501 000 Lire, zusammen 2 085 867 000 Lire. Dagegen umfaßte die Neugründung in den drei letzten Friedensjahren 1911/13 ein Gesamtkapital von 312 586 000 Lire und Kapitalerhöhungen in Höhe von 1 010 726 000 Lire, zusammen 1 323 312 000 Lire. Die Mehranlage in Industriewerten während der beiden letzten Kriegsjahre sind demnach ganz bedeutend höher als in den drei letzten Friedensjahren gewesen. Für das laufende Jahr scheinen Neugründungen und Kapitalerhöhungen sich beträchtlich weiter zu steigern. Als „bis zu einem gewissen Grade“ typischen Werdegang einer italienischen Kriegsgründung kann man die Entwicklung der Società Anonima Walter Martiny Torino bezeichnen. Walter Martiny, ein fahnenflüchtiger bayerischer Reserveunteroffizier, betrieb vor Kriegsausbruch eine Regenmäntelschneiderei und eine kleine Werkstätte, in der aus Altgummi Stiefelabsätze hergestellt wurden. Das Unternehmen wurde nach Kriegsausbruch zur Aufnahme der Herstellung von Vollgummireifen für Lastkraftwagen vergrößert und in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 4 Millionen Lire umgewandelt, das bald auf 6 Millionen Lire und vor kurzem auf 12 Millionen Lire erhöht worden ist, und zwar jetzt zum Zweck der Erhöhung der Erzeugung von Vollgummireifen und zur Fertigstellung des Gummistoffs für Gasmasken. Wenn man in Erwägung zieht, daß viele während des Krieges neu entstandenen und vergrößerten Werke bei Kriegsende ohne Aufträge der Regierung bleiben werden, die jetzt Kriegspreise bezahlen muß, und daß sie auf Aufträge des Inlandes für die Beschäftigung ihrer Anlagen fast ausschließlich angewiesen sein werden, da ihre Wettbewerbsfähigkeit in Anbetracht der hohen Preise für Kohlen und Rohmaterial des mangelnden Schiffsraums halber ausgeschlossen ist, so kann man sich dem Eindruck nicht verschließen, daß die italienische Industrie bei Kriegsende vor sehr schwierigen Verhältnissen stehen wird.

⦶ **Liquidierung der Heereslieferungen in Ungarn.** Die ungarischen Industriellen haben ähnlich wie die österreichischen Fabrikanten noch erhebliche Forderungen an die Heeresverwaltung für die vor Abschluß des Waffenstillstands ausgeführten Heereslieferungen, die nach der anfangs November aufgehobenen Staatsgemeinschaft von dem früher gemeinsamen Kriegsministerium nicht mehr liquidiert worden sind. Viele dieser Industriellen sind, wie die „N. Fr. Pr.“ berichtet, dadurch in eine schwierige Lage gekommen, welche die ungarische Regierung jetzt dadurch zu mildern sucht, daß sie sich bereit erklärt, den Fabrikanten Vorschüsse auf ihre Forderungen für Heereslieferungen zu gewähren. Der Rest soll erst beglichen werden, wenn nach Feststellung der gesamten Aktiva und Passiva der gemeinsamen Heeresverwaltung die Gesamtschuld auf die aus der Monarchie gebildeten einzelnen Staaten nach einem noch festzustellenden Schlüssel aufgeteilt werden kann. Die Forderungen der ungarischen Industriellen für Heereslieferungen betragen etwa 500 Mill. K, die der österreichischen 850 Mill. K. Wie hierzu von den ungarischen Fabrikanten erklärt wird, genügen die von der Regierung erhaltenen Vorschüsse gerade, um die für die Lieferungen aufgewendeten Arbeiterlöhne zu decken.

* **Billige Schreib- und Rechenmaschinen samt Zubehör aus Amerika.** Zum neuen Jahre wird nach „Dagens Nyheter“ ein bedeutender Preisfall auf Schreibmaschinen erwartet, nachdem der schwedische Verein für Maschineneinfuhr die Lizenz für 3000 bis 4000 amerikanische Schreibmaschinen befürwortet hat, die, falls keine Hindernisse eintreten, bereits im Januar oder Februar hier eintreffen können. Der Preis soll auf zirka 850 bis 900 Kr festgesetzt werden, was einen Preisfall um etwa die Hälfte des gegenwärtigen bedeutet, immerhin aber noch wesentlich höher wäre als im Jahre 1917, wo sich der Preis auf 600 bis 700 Kr stellte. Gleichzeitig mit jener Sendung erwartet man 1000 Rechenmaschinen der Typen Burrough, Dalton und Wales mit elektrischem und Handantrieb. Auch in ihnen herrschte starker Mangel, und die Preise waren im letzten halben Jahre von 1200 bis 1500 Kr wucherisch auf das doppelte hinaufgetrieben worden. — Farbbänder wurden während des Kriegs teils im Lande gefertigt, teils aus der Schweiz bezogen und kosten zur Zeit, da kein Mangel daran besteht, 75 bis 80 Kr das Dutzend gegen 40 bis 45 Kr früher. Auch Farbbänder und Maschinenteile werden jetzt aus Amerika erwartet.

Generalversammlungen

30. Januar. Hartung, Kuhn & Co., Maschinen-Fabrik, Aktien-Gesellschaft. Ord. 4 Uhr, im Gebäude der Deutschen Bank, Filiale Düsseldorf.

31. Januar. Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei Aktiengesellschaft Außerord. 9 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft zu Penig

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 1/2 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

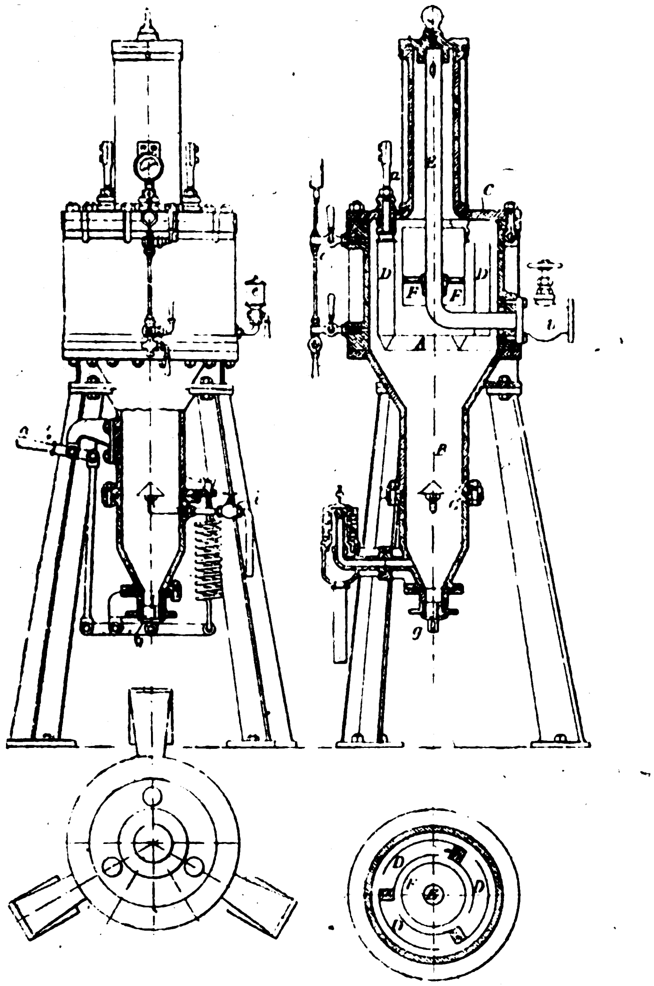
Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Dampferzeugung aus Elektrizität

△ ble Bei früheren Versuchen, den Überschuß einer hydroelektrischen Zentrale zur Dampferzeugung nutzbar zu machen, benutzte man Heizkörper aus Gußeisen, die in den Kessel hineingetaucht wurden und wieder entfernt werden konnten, so daß der Dampfkessel auf normale Weise mit Kohle geheizt werden konnte.

Eine neue Konstruktion ist in Italien durchgeführt worden, bei der die elektrische Erhitzung des Wassers ohne besondere Heizkörper vor sich geht. Die Apparate eignen sich zum direkten Anschluß an Wechselstromnetze mit 200 bis 3000 Volt. Die in der Abbildung dargestellte Anordnung zeigt die Apparate, wie sie bei einem Strom von 500 Volt benutzt werden. Der Dampferzeugungsraum A führt in den Kaltwasserraum B. Der Kessel ist durch den Dampfdom C C abgeschlossen, durch dessen Wandung drei Stromzuführungen a aus Messing eingeführt werden und die gegen den Deckel entsprechend isoliert sind. An diesen Stromzuführungen sitzen die Stahlelektroden D. Das Dampfsammelrohr E ist in F gelagert und mit einem Ventil b versehen. Das Speisewasser wird durch den Injektor G eingeführt. Die Vorrichtung wird noch durch einen Wasserstandsanzeiger c und ein Manometer d vervollständigt. In e befindet sich ein Behälter mit einer Sodalösung. Der Wasserstandsregler f regelt selbsttätig den Betrieb des Apparats. Bei g befindet sich ein Sicherheits- und Ablaßventil, das durch den Handhebel h betätigt werden kann, während i das Speiseventil ist.



Die Ausführung für größere Spannungen weist dieselben Teile auf, wie die Type für niedrigere Spannungen, lediglich die Form der Elektroden und die Abmessungen des Dampfdomes ist verschieden. Die Umwandlung der elektrischen Energie in Wärme geschieht in diesem Generator in der im Raume A enthaltenen Wassermenge, wobei das Wasser einen Ohmschen Widerstand zwischen den Elektroden bildet. Die erzeugte Dampfmenge schwankt sohin mit der untergetauchten Fläche der Elektroden, die leicht verändert werden kann. Bei Inbetriebsetzung des Apparats wird der Stromkreis geschlossen, das Ventil i geöffnet und gleichzeitig aus dem Behälter e eine geringe Menge Sodalösung eingelassen. Hierdurch wird der elektrische Widerstand des Wassers etwas verringert. Wenn nun das Wasser bis zur Höhe der Unterkante der Elektroden gestiegen ist, setzt die Dampferzeugung ein und verstärkt sich in dem Maße, wie das Wasser steigt, bis der gewünschte Arbeitsdruck erreicht ist. Wenn diese Dampfspannung erreicht ist, tritt der Regler f in Tätigkeit, so daß der Wasserspiegel und zwangläufig damit die Dampferzeugung konstant bleibt. Um den Apparat abzustellen, wird das Ventil i geschlossen; hierauf wird das Dampfventil b langsam abgedreht und das Auslaßventil g geöffnet, was durch den Handhebel h geschieht, bis das Manometer auf den Nullpunkt zurückgesunken ist. Die sich bei der Verdampfung bildenden Kalkablagerungen müssen je nach dem benutzten Speisewasser in Abständen von 5 bis 7 Stunden bei g abgelassen werden, was jedoch geschehen kann, ohne daß der Betrieb gestört zu werden braucht.

40 Jahre Fernsprechbetrieb

△ t Am 24. Oktober 1877 wurden auf Veranlassung des damaligen Generalpostmeisters Stephan im Hauptpostamt zu Berlin zum ersten Male Fernsprechversuche angestellt, welche gut ausfielen und eine Verständigung bis Potsdam ermöglichten. Als eine daraufhin angelegte Verbindung des Hauptpostamtes in der Leipziger Straße mit dem Hauptpostamt in der Französischen Straße ebenfalls zufriedenstellend arbeitete, begann man im Jahre 1878 mit der Einrichtung von Fernsprechbetriebsstellen bei allen größeren Postanstalten. Die ersten Fernsprechgeräte lieferte die Firma Siemens & Halske, der es rasch gelungen war, den von dem Lehrer Philipp Reis in Friederichsdorf bei Homberg erfundenen und von dem amerikanischen Professor Bell verbesserten Fernsprecher so zu gestalten, daß er billigen Anforderungen genügte.

Wie bei fast allen Erfindungen von größerer Bedeutung waren auch hier erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden, und es erforderte noch viel geistige und technische Arbeit, ehe das Ziel erreicht war. Während Reis schon im Jahre 1860 die Grundlagen des Fernsprechers gefunden hatte, vergingen noch 17 Jahre, bis dieser zur Übermittlung von Gesprächen wirklich brauchbar war. Auch dann waren noch Verbesserungen aller Art nötig, die jetzt in rascher Folge erfunden wurden. Sie betrafen in erster Reihe die bessere Gestaltung der Sprech- und Hörgeräte, die Verstärkung der übermittelten Laute und die Vergrößerung der Reichweite. Hierin ist auch jetzt noch kein Stillstand eingetreten und es folgt auf diesem Gebiete noch immer eine neue Erfindung und Verbesserung der anderen. Wieweit der Fernsprecher während seiner nunmehr 40 jährigen Dienstzeit vervollkommnet wurde, das zeigt schon ein Vergleich der ersten plumpen Fernsprecheinrichtungen mit unseren heutigen Geräten, die sehr zierlich, aber trotzdem zweckentsprechend sind und eine leichte Verständigung ermöglichen. Von größerer Bedeutung als die bessere äußere Gestaltung, sind die Leistungssteigerungen. Waren Ferngespräche ursprünglich eine mühselige und für leicht aufgeregte Personen oft kaum ausführbare Arbeit, so verlangen sie jetzt selbst auf weiteste Entfernung keinerlei Anstrengung mehr. Eine Unterhaltung mit Hilfe des Fernsprechers unterscheidet sich in dieser Beziehung kaum noch von einer solchen mit anwesenden Personen. Sie hat sogar noch den Vorteil, daß sie nicht durch Äußerlichkeiten der sich unterhaltenden Personen beeinflußt wird.

Der deutsche Generalpostmeister hatte mit klarem Blick rasch die große Bedeutung erkannt, welche der Fernsprecher für das gesamte Leben und namentlich für Handel und Gewerbe erlangen werde. Seine erste Sorge war es daher, dahin zu wirken, daß das Recht der Ausführung von Fernsprechern für den allgemeinen Gebrauch in ähnlicher Weise wie bei der Telegraphie der Post gewahrt blieb. Daß das zeitig geschah, ehe sich die Industrie mit der Einrichtung von Fernsprechvermittlungsstellen befaßte, war von großem Vorteil für die Staatskasse, der dadurch die in anderen Ländern später aufzubringenden erheblichen Abfindungssummen erspart blieben. Die ersten von der deutschen Reichspost angelegten Fernsprechlinien sollten allerdings weniger der Allgemeinheit als vielmehr dem inneren Post- und Telegraphenverkehr dienen. Vor allem sollten Depeschen nach Orten ohne Telegraphenamt mittels Fernsprecher der nächsten Post übermittelt und von dieser durch Boten bestellt werden. Die dadurch erzielten Erleichterungen machten den Fernsprecher rasch zu einem beliebten Hilfsmittel für die Post- und Telegraphenverwaltungen, weckten aber auch zugleich das Verständnis für die Vorteile, die sich mit seiner Hilfe für den unmittelbaren Verkehr zwischen der handeltreibenden Bevölkerung erreichen lassen würden. Dies führte dann zur Genehmigung der Benutzung der Postfernsprecher für den Privatverkehr und daran anschließend zur Anlage von öffentlichen Fernsprechstellen.

Am 1. April 1881 wurde die erste deutsche Fernsprechvermittlungsstelle in Berlin eröffnet. Sie beschränkte ihren Wirkungskreis noch auf den Stadtbezirk und hatte nur 48 Anschlüsse, deren Zahl sich aber bald vermehrte. Zwölf Jahre später war die Zahl der Teilnehmer bereits auf 20 000 angewachsen, die von 6 Vermittlungsämtern bedient wurden. Der ersten Berliner Anlage folgten dann bald weitere in allen größeren Städten und Orten. Sobald durch Verbesserung der Sprech- und Hörgeräte, durch die Einschaltung von Schallverstärkern und die Ersetzung der Eisendrahtleitungen durch leitfähigere Bronzedrähte die Reichweite genügend erhöht war, wurden die einzelnen Fernsprechämter unter sich verbunden, so daß jetzt alle Fernsprechteilhaber unmittelbar miteinander in Verbindung treten können. Welchen gewaltigen Aufschwung der deutsche Fernsprechverkehr erlangt hat, zeigt am besten die Zahl seiner Teilnehmer, die vor dem Krieg bereits über 1½ Millionen Sprechstellen verfügten, gegen nur halb soviele in England, und noch nicht 400 000 Anschlüsse in Frankreich. Der Entwicklung des deutschen Fernsprechbetriebs hat auch der Krieg keinen Einhalt getan. Wenn auch vereinzelte Anschlüsse ausfielen, so ist dafür eine ganz erhebliche Anzahl neuer hinzugekommen. Genaue Angaben darüber fehlen zur Zeit und werden erst später zu erhalten sein.

△ ble **Einfluß der Zusammensetzung und Herstellung auf die Widerstandseigenschaften des Betons.** Im allgemeinen beschränkt man sich bei der Kontrolle des Betons darauf, die Güte des benutzten Zements zu untersuchen. Der Einfluß der anderen Bestandteile und die Art der Herstellung sind jedoch so, daß man oft mit demselben Zement und der gleichen Zusammensetzung des Sandes und der Kieselsteine doch einen Beton erhalten kann, dessen Widerstandsfähigkeit in beträchtlichen Grenzen schwankt. Um diese Schwankungen zu ergründen, wurde vom Bureau of Standard*) in den Vereinigten Staaten eine Reihe von Versuchen veranstaltet, die sich auf über 20 000 Festigkeitsversuche erstreckten. Benutzt wurden Portlandzement, Sand und Kieselsteine, die aus dem mittleren Westen stammten. Die Versuchsbriketts waren teils zylinderförmig von 0,20 m Durchmesser und 0,20 m Länge, teilweise den bei Zementproben allgemein gebräuchlichen Briketts ähnlich. Die Volumenmassen waren meist ,ns 1 : 2 : 4 oder 1 : 3 : 6. Dieser Prozentsatz wurde in Gewichtszahlen umgerechnet, weil diese nach dem Trocknen größere Genauigkeit als die Volumenzahlen ergaben. Die Beschaffenheit der Mischungen zeigte 6 verschiedene Klassen vom trocknen bis zum flüssigen Stoff. Nach 24 Stunden wurden die Prüflinge aus der Form genommen und in Räume gebracht, wo sie dreimal täglich mit Wasser begossen wurden, das ständig auf rund 21 ° C gehalten wurde. Die Versuche erstreckten sich übrigens auch auf Betonblöcke, wie sie zum Bau von Trennwänden und Böden benutzt werden. Die hauptsächlichsten Schlußfolgerungen können folgendermaßen zusammengestellt werden: Bei keinem Beton von bestimmter Zusammensetzung kann in bezug auf eine bestimmte Druckfestigkeit eine Garantie übernommen werden, wenn nicht die Druckfestigkeit der verschiedenen Materialien, aus denen er zusammengesetzt ist, einzeln kontrolliert wurde. Die Sorgfalt in der Herstellung sowie die Menge des bei der Mischung aufgewandten Wassers sind auf die Widerstandskraft von großem Einfluß. Auf die schädliche Wirkung eines Wasserüberzuges kann nicht genug hingewiesen werden. Die Einwirkung der Sonne, des Windes, der trockenen Luft vermindern die Widerstandskraft des Betons um ein vielfaches infolge der Feuchtigkeit, die sie ihm entziehen. Keine Sand- und Kieselart kann ohne weiteres als eine bessere gegenüber einer anderen bezeichnet werden, da jede Art von derselben Herkunft und derselben Beschaffenheit ganz verschiedenwertige Teile enthalten kann. Obschon kein bestimmter Zusammenhang zwischen der größeren Mischungsdichte und der Widerstandszunahme besteht, so kann man doch annehmen, daß eine größere Dichte immerhin als gutes Anzeichen bei Mischungen gilt, die aus demselben Sand und dem gleichen Kieselstein hergestellt wurden, wenn der Zementprozentsatz in der Gesamtmasse derselbe bleibt. Ein Erhöhen des Zementprozentsatzes in der Mischung hat nicht notgedrungen eine Zunahme des Widerstandes im Gefolge. Als Schlußfolgerung ergibt sich aus den Versuchen, daß die Widerstandsfähigkeit eines Betons von bestimmter Zusammensetzung, der unter gegebenen Bedingungen hergestellt und ausgelagert wurde, genau durch direkte Versuche ermittelt werden kann. Die auf Grund dieser Versuche gewonnenen Ergebnisse zeigen, daß der Druckwiderstand bei den meisten Betonarten um 25 v. H. und mehr gesteigert werden kann, wenn auf die Auswahl der Materialien und bei der eigentlichen Herstellung größere Sorgfalt angewandt wird.

* **Eine neue Methode des Betonschiffbaus** führte kürzlich der schwedische Ingenieur Billner verschiedenen Sachverständigen, darunter dem Vorsitzenden der Schiffbauinspektion Prof. H. Kreuger, dem Inspektor von Lloyds sowie Dir. Pohlmann und Oberingenieur Jensen von den Svenska Betongverken vor. Während bisher in die Fahrzeuggußformen der Betonschiffe ausnahmslos die erforderliche Eisenarmierung gleich eingefügt wurde, beschränkt sich nach der neuen Methode das Gußverfahren lediglich auf die Spanten und gegebenenfalls auf einen Teil des Schiffbodens. Die Deckplanken dagegen werden nach einem besonderen System aus fertig vorhandenen schon armierten Betonstäben eingefügt vermittels Bügel, die mit den Betonstäben zusammengefügt sind. Die erforderliche Dicht- und Festigkeit wird durch nachträgliches Verputzen mit Zement erzielt. Die Erfindung kann außer bei Schiffen auch bei der Herstellung von anderen Betonkonstruktionen, wie Häusern, Reservoiren usw., zur Anwendung gelangen. Die vorgenommenen Proben bewiesen einen bemerkenswerten Grad von Elastizität und Sicherheit und werden unter Leitung von Prof. Kreuger an der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule fortgesetzt.

△ t **Die Umwandlung der Kohle in Petroleum und Benzin.** Die Anstalt zur Erforschung der Kohle in Mülheim an der Ruhr konnte schon zu Beginn des Krieges den großen Erfolg buchen, durch Entgasung der Kohle bei niedriger Wärme die Gewinnung großer Mengen Schmieröle möglich gemacht zu haben, von welchen wir bis dahin 250 Millionen Kilogramm im Werte von 45 Millionen Mark aus dem Auslande bezogen. Jetzt sind die Forschungen sogar so weit gediehen, daß man die Kohle ganz zu Benzin und ähnlichen leichten Ölen verflüssigen kann. Bei den bisherigen Koks- und Gasanstalten war die Gewinnung von Koks bzw. Gas der Hauptzweck, wobei man bei möglichst großer Wärme die höchste Ausbeute erzielte. Der Teer bestand deshalb meist aus bereits weitgehend zersetzten Stoffen, da Benzin und Leuchtöl schon bei mittlerer Wärme zerlegt werden. Als man aber die Vergasung bei geringer Wärme vornahm, erhielt man einen Teer, der viel dünnflüssiger und heller als der übliche Gasteer war. Die daraus zu gewinnenden Öle sind dem Petroleum sehr ähnlich, und es eignen sich die leichteren von ihnen besonders als Treiböle, die schwereren als Schmiermittel. Die Ausnutzung des neuen Verfahrens in großem Maßstabe wurde dadurch erleichtert, daß in den gewöhnlichen Gasgeneratoren die Teerabscheidung bei niedriger bzw. mittlerer Wärme erfolgt. Nur hatte man den Generatorteer bisher nicht besonders beachtet, sondern vielfach mit vergasen lassen. Man braucht daher die Generatoren nur mit Vorrichtungen zum Auffangen bzw. Abscheiden des Teers zu versehen, um sofort große Mengen der neuen Öle zu erhalten. Aber auch bei der Entgasung bei geringer Wärme bleibt der größte Teil der Kohlen in fester Form zurück, und es unterscheidet sich das neue Verfahren von der gewöhnlichen Verkokung nur dadurch, daß die in der Kohle enthaltenen Öle und Teere bei einer Wärme ausgetrieben werden, bei der sie sich nicht zersetzen. Will man den verbleibenden Koks ebenfalls verflüssigen, so muß zum Kohlenstoff noch das Element hinzugefügt werden, das außer ihm noch im Petroleum enthalten ist, nämlich der Wasserstoff. Petroleum ist lediglich ein Gemisch von verschiedenen Kohlenwasserstoffen. Bisher hatte man schon in großem Maßstabe den Koks durch Erhitzen mit Wasserstoff vergast. Es galt daher, die Bedingungen so umzuwandeln, daß man statt der gasförmigen flüssige Verbindungen erhält. Das erstrebte Ziel hat man jetzt erreicht, indem man neben mäßiger Erhitzung hohen Druck anwendet und den mit der Kohle zu verbindenden Wasserstoff auf 100 bis 200 Atm. preßt. Bei Erhitzung auf 300 bis 400 Grad und einem Druck von 200 Atm. vermag man bis 85 v. H. der Kohle zu verflüssigen. Die dabei erhaltenen Öle entsprechen vollständig dem Benzin und den Leuchtölen. Durch passende Anwendung des Verfahrens kann man die Gewinnung besonders gewünschter wertvoller Leuchtöle erzielen, während Erdöl bekanntlich aus einem Gemisch sehr verschiedener Öle besteht, in welchem fast stets die geringwertigen überwiegen.

---

*) Technologic Papers, Génie Civil.

Berichte aus der Praxis

Das Taylorsystem

△ Das „Taylorsystem“ stammt, wie der Name erraten läßt, aus Amerika, und sein Gedanke ist wirklich echt amerikanisch! Nackte Nützlichkeits- und Zweckmäßigkeitsbetrachtungen liegen ihm zugrunde. Taylor hat aber auch in anderen Ländern Schule gemacht, nicht am wenigsten in Deutschland, wo man seine Gedanken wissenschaftlich weiter zu bilden sucht, und wo vor allem auch die Denker vorhanden sind, die die zweckdienlichen Folgerungen aus jenem System zu ziehen berufen sind. Unzweifelhaft liegt in den Gedanken Taylors viel Richtiges, das beachtet zu werden verdient. Es ist über sein System schon viel geschrieben worden, und es werden die Schriftwerke darüber weiter anwachsen. Dennoch wird es vielleicht möglich sein, auch in wenig Worten den Kernpunkt des Systems zu zeigen. Das Taylorsystem bezieht sich auf die menschliche Arbeit bzw. auf die Art des Arbeitens. Das Bestreben geht dahin, die Leistung aufs höchste zu steigern bzw. aus einer Arbeitskraft in gegebener Zeit ein Höchstmaß an Leistung herauszuholen. Der Mensch wird dabei zur zweckmäßig arbeitenden Maschine. Das Verständnis für das Taylorsystem erschließt sich daher am leichtesten, wenn man die Maschine betrachtet und sich deren Vorzüge auf den Menschen übertragen denkt. Ein wesentliches Kennzeichen der arbeitenden Maschine besteht darin, daß sie ihre Zeiten genau innehält. Eine Kraftmaschine in einem großen Betriebe setzt sich beispielsweise des Morgens um 6 Uhr in Bewegung, steht dann nur in den unumgänglich notwendigen Zwischenpausen und schließlich erst zu einer bestimmten Abendstunde gänzlich still. So soll auch, im Sinne Taylors, der Arbeiter keine Sekunde verlieren. Um das zu erzwingen, hat man folgende Einrichtung getroffen: Neben dem Platze eines jeden Arbeiters befindet sich ein Hebel oder eine Taste, die jedesmal betätigt werden muß, wenn die Arbeit beginnt oder unterbrochen wird bzw. endet. Durch diese Tastungen werden dann Marken auf einem beweglichen Streifen aufgezeichnet, so daß sich hinterher genau feststellen läßt, inwieweit die Arbeitszeit von jedem einzelnen innegehalten worden ist. Die Maschine führt ferner keine einzige überflüssige Bewegung aus. Betrachten wir eine Lokomotive! Wohl erscheint das Spiel der Steuerung und des treibenden Gestänges ziemlich verwickelt; aber der Sachkundige wird bestätigen können, daß nicht gut weniger vor sich gehen kann, als dabei geschieht. Dagegen führen wir wohl alle bei unseren Hantierungen eine Fülle unnötiger Bewegungen aus. Es ist freilich schwer, sich darüber klar zu werden. Hier muß die Wissenschaft helfen, und sie nimmt mit gutem Erfolge den Film in ihren Dienst. Sehen wir unsere Hantierung im lebenden Bilde, wobei diese gewissermaßen aus uns herausgesetzt erscheint und etwas Sachliches geworden ist, so werden wir mit Staunen wahrnehmen, wieviel Unnötiges in unseren Bewegungen liegt. Freilich haben auch an sich unnütze Handlungen einen gewissen Zweck. Sie gewähren nämlich bisweilen eine Art Erholung. Der reinen Nützlichkeitsbetrachtung aber halten sie nicht stand, und wer Anhänger des Taylorsystems ist, der wird verlangen, daß man sich derartige Abschweifungen vom Wege des zielbewußten Arbeitens abgewöhne. Man wird bei einer Maschine ferner keinerlei unnötigen Teile anbringen. Das erscheint ganz selbstverständlich. Nach Taylor ist es ebenso nötig, aus einem Betriebe alle Personen auszuschalten, die unnötig sind, und deren Leistung das Ganze nicht fördert. Taylor verlangt also eine Vereinfachung und Zusammenziehung der Betriebe, so daß schließlich jeder darin Arbeitende wirklich ein notwendiges Rad oder Rädchen des ganzen Werkes bedeutet. Für den Bau einer Maschine wird man nur gute Stoffe verwenden. Bei einer Uhr zum Beispiel, die viele Jahre lang ihren Dienst verrichten soll, ist das unumgänglich notwendig. Besonders die wichtigen Teile wird man recht gediegen herstellen. So ist nach Taylor auch bei den Arbeitenden eine Auslese nötig. Rücksichtslos drängt der Amerikaner denjenigen zurück, der keine volle Kraft darstellt. Er will nur erstklassige Kräfte in seinen Dienst stellen. Vielleicht liegt hierin eine Schwäche seines Systems. Es ist volkswirtschaftlich durchaus nicht angängig und möglich, daß nur der erstklassige Mensch arbeiten soll und etwas verdienen darf. Es müssen im Zusammenleben der Menschen auch die Schwächeren gebraucht werden, denen doch die Daseinsberechtigung nicht abgesprochen werden darf. Aber dieser Punkt sei hier nur gestreift. Wir haben weniger über das System zu urteilen, als vielmehr es in großen Zügen zu kennzeichnen. Die Wissenschaft hat neuerdings ganz eigenartige Mittel erfunden, um auch die Leistungsfähigkeit des Menschen zu bestimmen und zahlenmäßig festzulegen. Es gilt beispielsweise, zu prüfen, wie kräftig das Vermögen eines Menschen, Wahrnehmungen zu machen, entwickelt ist. Man läßt etwa ein Bild, auf dem sich viele Gegenstände befinden, für einen Augenblick vor dem Gesicht des Prüflings auftauchen und fordert ihn dann auf, anzugeben, was er gesehen hat. Je mehr wahrgenommen worden ist, um so höher ist offenbar die Gabe des Auffassens entwickelt. Man führt bei solchen Untersuchungen sehr feine Zeitmessungen aus, bei denen nach Tausendsteln von Sekunden gerechnet wird. Übrigens werden derartige Prüfungen jetzt auch vielfach in Schulen ausgeführt, und zwar in den mannigfaltigsten Arten. Man wird ohne Zweifel mit der Zeit noch manche Untersuchungsweise finden, mittels deren man die Leistungsfähigkeit der Menschen auf Zahlen bringen kann. Der Arbeiter trägt dann gewissermaßen eine Nummer mit sich, die ganz genau besagt, wieviel seine Arbeitskraft wert ist. Wo diese sich als gering erwiesen hat, wird der Mann beiseite geschoben oder wenigstens so schlecht ausgelohnt, daß er nicht bestehen kann. Schon die alten Völker verstanden es, durch Arbeitsteilung die Leistungsfähigkeit ihrer Industrie zu erhöhen. Auch bei unseren Maschinen ist diese Teilung streng durchgeführt. So haben die verschiedenen Stangen, die sich bei einer Lokomotive bewegen, alle ihren besonderen Zweck, und keines der Ventile greift in den Bereich eines anderen. Auch Taylor verlangt die möglichst vollständige Durchführung einer solchen Teilung, wodurch allerdings die Arbeit immer mehr zum Maschinenmäßigen herabgedrückt wird. Man wird, wie gesagt, auch in Deutschland mit den durch Taylor angeregten Bestrebungen rechnen müssen. Jedenfalls ist man in den Kreisen der Arbeitenden darauf gefaßt. Wie stellt man sich dort dazu? Man erkennt das Gute des Gedankens gewiß an; aber man verlangt wohl mit Recht, daß dann auch die Arbeitszeit verkürzt und die Löhne erhöht werden müßten.

*** Schweiz. Das Azetylen als Betriebstoff von Kraftwagenmotoren.** Der Chef des Motorwagendienstes der Armee berichtet über seine Erfahrungen mit dem Azetylenbetrieb folgendes: Schon seit Jahresfrist wurden wegen der Benzinknappheit in der Schweiz Versuche mit dem Azetylenbetriebe gemacht. Die Versuche erstreckten sich auf Verwendung von Azetylendissousgas in Flaschen und auf Azetylen, das am Wagen selbst entwickelt wird. Die Versuche mit Azetylendissousgas haben im allgemeinen ein recht gutes Ergebnis gebracht, und die Betriebssicherheit läßt nichts zu wünschen übrig. Leider ist aber der Preis des Dissousgases und die Beschaffung einer genügenden Anzahl von Stahlflaschen für die Einführung des Betriebs im großen ein Hindernis. Als Benzinsparmittel ist jedoch Dissousgas sehr empfehlenswert. Für die Verwendung des am Wagen entwickelten Azetylen bestehen zwei Systeme, dasjenige des „Carbider“, des Azetylenmotor-Bureaus, Bern, und der Firma J. Badertscher & Co, Automobile, in Zürich. Bei dem System „Carbider“ erfolgt die Entwicklung nach dem Tauchsystem, beim Badertschen System nach dem Einwurfsystem. Das letztere hat gegenüber ersterem den Vorteil, daß die Weiterentwicklung sofort aufhört, wenn genügend Azetylen entwickelt ist oder der Motor stillsteht, ist jedoch etwas komplizierter als das erstere, bei dem übrigens leichter festzustellen ist, wie viel Karbid man für das Zurücklegen einer bestimmten Strecke braucht. Beide Systeme funktionieren durchaus befriedigend und werden noch ununterbrochen verbessert. — Im allgemeinen ist zu bemerken: Die Versuche mit Azetylen als Betriebsmittel haben von Anfang an gezeigt daß sich Azetylen in jedem Kraftwagenmotor verwenden läßt. Die Schwierigkeit liegt nur in der richtigen Abmessung der zu verwendenden Azetylenmenge. Eigentümlicherweise aber ergibt die sehr kräftige Explosion von Azetylen nicht eine Arbeitsleistung wie die von Benzin, weil die Explosion eine zu brisante ist und die Wirkung offenbar teilweise durch Ausdehnung der Zylinderwände verloren geht. Es mußte deshalb versucht werden, die Explosion zu verlangsamen. Dieses Ergebnis wurde erreicht durch die Beimischung von Benzin, Alkohol, Petroleum und leichtem Teeröl. Auch Versuche mit Beimischung von zerstäubtem Wasser waren erfolgreich. Schließlich wurde dann festgestellt, daß man auch durch Beimischung von sehr viel Luft das gleiche erzielen kann. Ein ungünstiger Einfluß auf die Motoren wurde bei der Verwendung von Azetylen nicht festgestellt. Die Frage ist deshalb heute soweit geklärt, daß der Kraftwagenbetrieb mit Karbid empfohlen werden kann. Immerhin bedarf die Neuerung noch der Verbesserung, wenn sie berufen sein soll, beim Eintritt geordneter Verhältnisse mit dem Benzinbetrieb konkurrieren zu können, was heute noch nicht der Fall ist.

△ t **Treibriemen aus Papierstoff.** Das als Ersatz der ledernen Treibriemen zuerst in großem Umfange eingeführte Stahlband hat trotz seiner Billigkeit verschiedene Nachteile. Die Verbindung der Enden ist schwierig und es sind Brüche vor und hinter der Verbindungsstelle ziemlich häufig. Nicht verwendbar ist der Stahlriemen bei kleinen Scheiben und auch bei größeren dann nicht, wenn die Umlaufzahl größer ist als der Scheibendurchmesser in Millimetern. Auch steigert das Stahlband die Unfallgefahr, indem seine Kanten wie scharfe Messer wirken, so daß häufig teure Schutzvorrichtungen anzubringen sind. Jetzt, während des Krieges, leidet es mit seinem Verwandten, dem Stahldrahtriemen, auch darunter, daß Stahl und Eisen zu den Sparmetallen gehören, die nicht für alle Zwecke beliebig freigegeben werden. Da mußte die Papiergarnindustrie einspringen, die sich im Kriege ja auf so vielen Gebieten als Helfer in der Not erwiesen hat. Papier- bzw. Zellstoffriemen sind jetzt in allen Industriezweigen zu Tausenden in den verschiedensten Arten im Betrieb und haben sich nach Überwindung ihrer Kinderkrankheiten so gut bewährt, daß sie jeden Bedarf decken können. Einfache Papiergewebe sind als Treibriemen natürlich nicht verwendbar, da ihre Zugfestigkeit zu gering ist. Es müssen stets mehrere Lagen Papierstoff miteinander verbunden werden. Bei der einfachsten Herstellungsart wird das Papiergewebe mehrfach zusammengefaltet und darauf der so gebildete Riemen vernäht. Die Nähfäden leiden aber beim Übergang über die Treibscheiben und werden infolgedessen leicht durchgescheuert. Auch werden beim jedesmaligen Scheibenübergang die Außenschichten des Riemens gestreckt, die inneren dagegen gestaucht. Diese ständigen Verschiebungen bewirken ein schnelles Zerreißen der Nähte. Besser hat sich deshalb ein Verkleben der einzelnen Lagen mit nachgiebigem Leim bewährt. Eine noch innigere Verbindung erreicht man durch Verweben der einzelnen Lagen miteinander, was anfangs Schwierigkeiten machte, jetzt aber voll gelungen ist. Man stellt solche Riemen in Stärken bis zu 10 mm und erforderlichenfalls auch noch dickere her. Für kleinere Scheiben haben sich wegen ihrer Geschmeidigkeit gestrickte und geflochtene Riemen aus Papiergarn besonders bewährt. Statt aus Geweben stellt man auch aus dickeren Papierseilen sogenannte Kordelriemen her. Jedes Seil ist dabei aus mehreren Litzen zusammengedreht oder geflochten. Die einzelnen nebeneinander liegenden Seile werden entweder mittels kräftiger Schußfäden verflochten oder durch starke Stahldrähte miteinander verbunden. Laufen Zellstoffriemen in feuchten Räumen oder im Freien, so sind sie durch Tränkmittel zu schützen. Dazu dürfen aber keine Teerstoffe benutzt werden, da diese die Zellstoffasern angreifen und dadurch die Zugfestigkeit des Riemens herabsetzen. Am besten ist es, in solchen Fällen von Zellstoffriemen ganz abzusehen und Riemen aus Ersatzstoffen zu benutzen, denen Feuchtigkeit nicht schadet. Der Papierriemen stellt einen neuen Sieg unserer Industrie bei der Überwindung von Schwierigkeiten dar und macht uns vorläufig in Treibriemen vom Auslande unabhänngig, bis wieder Leder und andere zu Treibriemen besser geeignete Stoffe in genügender Menge zur Verfügung stehen.

Praktischer Ratgeber

* **Siebplatten aus Ersatzmetall.** Die Akt.-Ges. „Nordiska Armatur" bringt jetzt neue Siebplatten*) aus Ersatzmetall auf den Markt. Die Platten aus dem neuen Metall haben sich als ebenso brauchbar erwiesen wie die alten Phosphorbronzeplatten Ein Versuch mit den neuen Platten, der in einer der größten Sulfitzellstoffabriken des Landes angestellt wurde, hat gezeigt, daß keine Veränderung in der Schlitzweite oder in der guten Beschaffenheit der Platten hat bemerkt werden können.

---

*) Diese Siebplatten dienen in der Papier- und Zellstoffabrikation zur Herstellung von Knotenfängern, Siebzylindern und zum Abrutschen des Wassers aus der Papierbahn.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

o **Spanien. Ausfuhrverbote für Maschinen, Apparate, elektrotechnische Erzeugnisse usw.** Eine in der „Gaceta de Madrid" kundgemachte Verordnung vom 31. Oktober 1918 bestimmt, daß die unter die Zolltarifnummern 538 bis einschließlich 541 und 553 bis einschließlich 573 fallenden Waren (Maschinen, Apparate, elektrotechnische Erzeugnisse usw.), abgesehen von besonderen Fällen, in denen Ausfuhrbewilligung erteilt werden kann, bis auf weiteres von der Ausfuhr ausgeschlossen sein sollen.

Verschiedenes

△ t **Preßluft zum Flottmachen gestrandeter Schiffe.** Das Flottmachen auf Grund gefahrener Schiffe ist besonders schwierig, wenn der Untergrund des Fahrwassers schlammig ist. Der Schlamm legt sich dann so dicht an die Außenwände des Schiffes an, daß keine Luft dazwischen treten kann und das Schiff auf der ganzen mit dem Schlamm in Berührung stehenden Fläche außer mit seinem Gewicht auch noch mit dem Atmosphärendruck festgehalten wird, der auf jeden Quadratzentimeter 1 kg beträgt, also bei großen Flächen sehr beträchtlich ist. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als das Schiff rundum und unter dem Boden durch Entfernen des Schlammes freizulegen, was meist eine sehr umständliche Arbeit ist. Man hat nun in einem solchen Fall ein neues Verfahren zur Anwendung gebracht und damit so gute Erfahrungen gemacht, daß es sich wohl rasch allgemein einbürgern dürfte. Bei einem auf dem aus zähem Schlick bestehenden Flußboden festgefahrenen Schiffe waren alle Abschleppversuche erfolglos, obgleich man mittels Bagger schon erhebliche Mengen von Schlick um das Schiff fortgeräumt hatte. Als alle sonst angewandten Mittel vergeblich versucht waren, öffnete man die zum Ablassen des Sickerwassers beim Docken im Schiffsboden vorgesehenen und durch eingeschraubte Stöpsel verschlossenen Öffnungen und verband sie mit einer Preßluftleitung. Die jetzt zwischen die Bodenwände des Schiffes und den Schlick gepreßte Luft hob die Saugwirkung zwischen beiden in kurzer Zeit auf, worauf das Abschleppen des Schiffes mit Leichtigkeit zu bewerkstelligen war.

* **Salzgewinnung mittels elektrischer Kraft in Norwegen.** Zur Beurteilung der Wettbewerbsmöglichkeit deutschen Salzes mit norwegischem Seesalz ist erwähnenswert, daß man in Norwegen damit rechnet, jedes Kilowattjahr werde, abgesehen von konzentrierter Lake, die durch Gewinnung der Nebenprodukte ausgenutzt werden kann, gegen 10 t Salz erbringen. Als Nebenprodukt wird in erster Linie das für die norwegische Landwirtschaft wichtige Chlorkalium genannt; andere Nebenprodukte sind bekanntlich Magnesiumsalze, Glaubersalze, Brom und Gips.

△ t **Eine Münze als Gewicht.** Ein zweckmäßiges Geldstück ist in der südamerikanischen Republik Venezuela im Verkehr. Es ist eine Silbermünze, deren Größe und Wert etwa unserem Zweimarkstück entspricht. Neben der Wertangabe trägt sie eine Inschrift, welche ihr Gewicht zu 10 g angibt. Die Münze bildet also nicht nur ein Geldstück, sondern zugleich auch ein staatlich anerkanntes Gewicht. Das ist jedenfalls eine zweckmäßige Einrichtung für die dortigen Verhältnisse, welche die bei der gemischten Bevölkerung und dem wenig entwickelten Verkehr naheliegende Benutzung falscher Gewichte erschwert. Glaubt jemand beim Einkauf die Richtigkeit des Gewichts bezweifeln zu müssen, so ist es ihm ein Leichtes, dieses mit Hilfe von einigen Geldstücken nachzuprüfen. Allerdings verlieren alle Münzen durch den steten Gebrauch rasch an Gewicht und sind dann zu dem gedachten Zwecke nicht mehr brauchbar. Wann dies der Fall ist, darüber gibt die Prägung sofort Auskunft. Solange diese unverletzt und scharf hervortritt, ist die Münze vollwichtig. Ein solches Geldstück mit einem in unserer Einheit passenden Gewicht würde auch uns häufig gut zustatten kommen.

* **Die Entwicklung der Papierindustrie in Japan.** Die Herstellung von Papier wurde in Japan vor ungefähr 700 Jahren

Die neuen Platten sind nicht nur billiger als die alten, sie können infolge der Beschaffenheit des Metalls auch ohne Kompensation verkauft werden. Der Preis für Platten von gewöhnlichen Abmessungen: 43 × 12 × 5/15 Zoll engl. (1092 : 305 : 8 mm) frei ab Atvidaberg ausschließlich Verpackung, beträgt 125 Kr.

△ble **Rostschützende Mischung.** Eine in Wasser lösliche, rostschützende Mischung, in welche Gegenstände eingetaucht werden können, die aber auch als Farbe auf die zu schützenden Gegenstände aufgestrichen werden kann und die so lange vorhält, bis die Lösung vollständig verdampft ist, besteht aus einem Gemisch von Borax- und Benzaldehyd. Die beste Mischung besteht aus 15 Teilen Borax auf ¹/₈ Teil Benzaldehyd. Die Mischung wird auch Farben beigemengt, wodurch die gleiche rostschützende Wirkung erzielt wird.

△t **Die Bearbeitung von Gußeisen mittels gewöhnlicher Sägen und Holzraspeln.** Die Bearbeitung von Gußeisen macht nicht selten erhebliche Schwierigkeiten, da bei Benutzung des Meißels die Gefahr des Reißens und Springens der Werkstücke an unerwünschten Stellen droht. Das Abbohren liefert rauhe Trennflächen, während brauchbare Metallsägen oft nicht zu Gebote stehen. Da kann jede gewöhnliche Holzsäge aushelfen. Mit ihr lassen sich selbst dicke Gußstücke rasch und glatt durchschneiden, wenn man sie an der Schnittstelle auf schwache Rotglut erhitzt. Nur ist dabei zu beachten, daß eine möglichst lange Säge benutzt und diese rasch hin- und hergeführt wird, damit das Sägenband keine Zeit hat, viel Wärme von dem Werkstück aufzunehmen und die übertragene Hitze rasch wieder an die Luft abzugeben. Auch darf die Erwärmung der Schnittstelle nicht so weit gehen, daß sie sich dem Schmelzpunkte nähert, weil dann das abgetrennte Metall leicht an den Sägezähnen klebt. Unter Beachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen läßt sich Gußeisen mit jeder Säge fast ebensogut zerschneiden wie Holz. Auf gleiche Weise läßt sich auch das Bearbeiten von Gußeisen mit der Feile wesentlich erleichtern und es können dabei dann ebenfalls Holzraspeln an Stelle der bei kaltem Gußeisen erforderlichen Eisenfeilen zur Verwendung gelangen.

△t **Umwandlung von Schwerölen in Benzin und Benzol.** Erhitzt man schwere Kohlenwasserstoffe unter Druck, so wird ein Teil derselben abgespaltet, und zwar in mit dem Druck und der Hitze steigendem Maße. Man benutzt diesen Umstand jetzt vielfach, um das Ausbringen der Erd- und Teeröle, von Benzin, Benzol und anderen flüchtigen Ölen zu erhöhen; oder um Schweröle in leichtere zu verwandeln. Die dabei verarbeiteten Öle werden je nach dem gewollten Zwecke gewöhnlich auf 100 bis 150 Grad über ihren Verdampfungspunkt erhitzt und gleichzeitig einem Druck von 4 bis 5 Atmosphären ausgesetzt. Die hierbei gebildeten und teilweise in ihre einzelnen Bestandteile zerfallenden Dämpfe werden nach ihrer Flüchtigkeit gesondert in Niederschlagsäure geleitet und hier unter Druck verdichtet. Nach diesem Verfahren ist man heute imstande, bei ausreichender Steigerungvon Druck und Wärme auch die schwersten Erd- und Teeröle fast restlos in Benzin, Benzol, Toluol und ähnliche flüchtige Öle zu verwandeln.

Wirtschaftliches

* **Neue japanische Eisenwerke in Nagasaki.** Die Eisenindustrie in Nagasaki nimmt laut „Board of Trade Journal“ dauernd an Ausdehnung zu. Die „Nagasaki Iron Works Co., Ltd.“ sind im Begriff, eine Tochtergesellschaft mit einem Kapital von 5 Mill. Yen zwecks Errichtung einer Gießerei mit einer jährlichen Leistungsfähigkeit von 50 000 tons Roheisen zu gründen. Zunächst soll nur das Roheisen verkauft werden, doch wartet die Gesellschaft nur auf Gelegenheit, um Stahlmaterial darzustellen. Die Erze werden hauptsächlich vom Yangtsee bezogen, auch sollen koreanische und andere Erze mit herangezogen werden. Der benötigte Koks soll hauptsächlich aus Chikugo-*) oder Hizen-*) Kohle gewonnen und mit Kohle aus Kaiping China, Provinz Tschili) oder aus der Provinz Kitamura gemischt werden. Die Gießerei soll im Laufe eines Jahres fertig sein, die Ausrüstung aus Amerika beschafft werden. Die Gesamtkosten des Unternehmens werden auf 3 750 000 Yen geschätzt, wovon auf die Errichtung der Gießerei 2 400 000 Yen und für Nebengebäude 1 350 000 Yen veranschlagt werden. Zu der Betriebsanlage gehört ein Schmelzofen mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 150 tons und ein Koksofen. Als Triebkraft wird Dampf verwendet.

---

*) Provinzen auf Kiuschiu

---

bekannt und aus China über Korea eingeführt. Seitdem hat nach „Lloyds List“ die japanische Papierindustrie, die bekanntlich das Holz des Maulbeerbaums verwendet, eine durchaus selbständige Entwicklung genommen und wegen der Güte ihrer Erzeugnisse Weltruf erlangt. Trotzdem aber hat die einheimische Produktion keinen beachtenswerten Fortschritt gemacht wegen der unverhältnismäßig hohen Herstellungskosten und der geringen Eignung des Papiers für Druckzwecke. Die fremde Herstellungsmethode hat zuerst im Jahre 1871 in Japan Eingang gefunden und seitdem im Gegensatz zu der einheimischen Fabrikation eine außerordentliche Entwicklung erfahren. Zuerst wurde sie von der Oji Paper Mill angewendet. Im Jahre 1913 lag die japanische Papierindustrie stark danieder, die Lagerbestände häuften sich an und die Preise fielen. Auch 1914 blieb das Geschäft noch matt. Erst in der ersten Hälfte des Jahres 1915 begann die Wirkung des Krieges sich in einer Besserung des Papiermarktes bemerkbar zu machen, und in der zweiten Hälfte desselben Jahres mehrten sich die Anzeichen dafür, daß die Nachfrage nach ausländischem Papier gedeckt war. Die Preise für Farbstoffe zogen plötzlich an und dementsprechend auch die für farbiges Papier. Im Verlauf des Krieges stiegen die Preise für Papier und Chemikalien weiter. Die Einfuhr ausländischer Papiersorten wurde immer geringer, dagegen die Ausfuhr japanischen Papiers, das 1916 einen außerordentlich hohen Preis erzielte, immer größer. Die Dividenden der japanischen Papiermühlengesellschaften erhöhten sich, neue Papiermühlen wurden gebaut und die bestehenden vergrößert. Die Zahl der Papierfabrikanten im ganzen Lande beträgt 50 000, ihre Produktion wurde vor dem Kriege auf jährlich 20 Millionen und während des Krieges auf jährlich 30 Millionen Yen bewertet. Torinokopapier und dünnes Kopierpapier gehen hauptsächlich ins Ausland; während die anderen Sorten im Inland verbraucht werden. Im allgemeinen werden die Aussichten der einheimischen Papierfabrikation nicht gerade günstig beurteilt, doch hat sich in den letzten fünf bis sechs Jahren die Lage geändert, da es gelungen ist, mit Hilfe des einheimischen Papiers, das in feine Streifen geschnitten, dann geflochten und mit flüssigem Zelluloid behandelt wird, dessen Glanz man später noch mildert, sog. „Oriental-Panama“ herzustellen. Diese neue Industrie hat auffallende Fortschritte gemacht und scheint einen wichtigen Ausfuhrartikel in Zukunft liefern zu können; die Ausfuhrzahlen waren: 1913 4 030 000 Yen, 1914 3 644 000 Yen, 1915 2 438 000 Yen, 1916 4 842 000 Yen, 1917 bis Ende November 3 904 000 Yen. Amerika, Deutschland, Österreich, England und Indien waren die hauptsächlichsten Abnehmer. Der Krieg hat zwar die Ausfuhr nach Europa unterbunden, doch glaubt man, daß sie sich bald wieder beleben wird.

△t **Die Luft als Wärme- und Kälteschutzmittel.** Unsere Erde ist bekanntlich von einer mächtigen Lufthülle, der sogenannten Atmosphäre, umgeben. Diese hat nicht nur den Zweck, den Bewohnern der Erde den zum Leben erforderlichen Sauerstoff zu liefern, sondern sie bildet an erster Stelle einen Schutzmantel sowohl gegen den kalten Weltenraum als auch gegen die sengenden Strahlen der Sonne. Ohne diesen Schutz würde an den von den Sonnenstrahlen getroffenen Punkten alles verbrennen, während alle anderen Orte in Eis erstarren würden. Auf dem atmosphärenlosen und deshalb unbelebten Mond ist dies tatsächlich der Fall. Uns schützt nur die Lufthülle vor einem ähnlichen Schicksal, da sie gleich einem Glasdach nur die Lichtstrahlen ungehindert durchläßt, während sie den dunklen Wärmestrahlen nur teilweise den Durchgang gestattet, den Rest aber verschluckt oder zurückstrahlt. Ebenso läßt sie die von der Erde ausgehende Wärme nicht in den Weltenraum abstrahlen, sondern hält sie fest, um sie nach Bedarf wieder an die Erde zurückzugeben. Diese Eigenschaft der Luft hat der Mensch von jeher, früher unbewußt, jetzt aber bewußt, zu seinem Vorteil ausgenutzt. Wir wissen, daß Kleider aus lockeren, wolligen Stoffen erheblich besser gegen Kälte schützen als feste Stoffe von gleicher Masse. Dies liegt nur daran, daß die Zwischenräume der lockeren Stoffe mit Luft ausgefüllt sind, die unseren Körper schützt, indem sie die von der Haut abstrahlende

Φ **Einfuhr englischer Maschinen nach Brasilien.** Nach „Agence Economique & Financiere“ hat der Verband der Ingenieure zu London eine Enquete über Aussichten und Bedingungen der Ausfuhr von Maschinen nach Brasilien veranstaltet, in der Absicht, diese Ausfuhr nach Beendigung des Krieges kräftig zu fördern.

* **Herstellung von Lokomotiven in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Einem Bericht des War Industries Board zufolge hat die unter der Leitung desselben arbeitende amerikanische Lokomotivindustrie ihre Erzeugung seit dem August um 100 v. H. gesteigert. Wie „Board of Trade Journal“ berichtet, wurden in der vorletzten Novemberwoche von den drei Standard-gauge-Gesellschaften 144 Lokomotiven hergestellt. Seit dem Jahre 1910 bis August 1918 war die größte in einem einzelnen Jahre je hergestellte Anzahl 3776 Stück, was einem wöchentlichen Durchschnitt von 72.6 Lokomotiven entspricht. Wie hervorgehoben wird, hat diese gesteigerte Herstellung keine Betriebserweiterungen oder Ausdehnung bestehender Werke erforderlich gemacht; der bisher unerreichte Aufschwung ist vielmehr durch Weiterverteilung der Aufträge und Spezialisierung der einzelnen Werke auf besondere Typen von Lokomotiven ermöglicht worden.

* **Kanadas Aufträge für Eisenbahnmaterial.** Das War Board hat laut „Financial News“ Aufträge für 200 000 t Schienen für die „Canadian Pacific“, „Grand Trunk“ und die Regierungseisenbahnen im Werte von 10 Mill. $ erteilt, neben den Bestellungen von Wagen und Lokomotiven, die 15 Mill. $ verursachen.

* **Ausschaltung deutscher Farbstoffe in Japan.** Um sich von den deutschen Farbstoffen unabhängig zu machen, beabsichtigt die japanische Regierung, wie „Egyptian Gazette“ berichtet, ihre nach Brasilien gezogenen Auswanderer zu veranlassen, dort Pflanzen anzubauen, die sich zur Gewinnung von Farbstoffen eignen. Japanische Kaufleute sollen bereits umfangreiche Ländereien zu diesem Zwecke in Brasilien angekauft haben.

* **Britisch-Südafrika. Einfuhr von Wellblech und Kohlenausfuhr.** In der ersten Hälfte des Jahres 1918 führte nach „Iron and Coal Trades Review“ Britisch-Südafrika 3133 t Wellblech ein gegen 4116 t in der entsprechenden Zeit des Jahres 1917. Die von Januar bis Juni 1918 ausgeführte Menge von Bunker- und anderen Kohlen belief sich auf 648 767 short t (zu je 2000 lbs) gegenüber 242 389 t im Jahre 1917 und 281 301 t im Jahre 1916.

○ **Die Eisen- und Stahlindustrie Mexikos.** Ein vom mexikanischen Minendepartement im „Boletin Minero“ veröffentlichter Artikel berichtet über die Gruben- und metallurgischen Werke von Nuevo Leon, einem Staate, der hinsichtlich der Eisen- und Stahlerzeugung, des Silber-, Blei- und Goldbergbaues unter allen anderen Staaten des Landes eine führende Stelle einnimmt. Die hauptsächlichste Eisen- und Stahlgesellschaft ist die „Compañia Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey“, ein im Jahre 1900 mit einem Aktienkapital von 10 Mill. Pesos gegründetes Unternehmen. Diese Anlage umfaßt, wie „Iron Age“ mitteilt, einen Hochofen, einen 15-t-Bessemerkonverter und vier 35 t-Siemens-Martin-Öfen, ferner Schienenwalzwerke, eine Schmelzerei, Lokomotivwerke, ein Röhrenwerk und eine Anlage zum Bau von Brücken u. a. Eine kleine Menge Eisenerz liefern die eigenen Gruben der Gesellschaft, die im Carrizalgebiet gelegen sind. Andere im Besitz der Gesellschaft befindliche Gruben liegen in den Staaten Durango und Coahuila. Da die Carrizalgruben täglich nur 100 t Erz liefern können, d. i. ungefähr ein Sechstel des tatsächlichen Bedarfs, so sind die Eisen- und Stahlwerke gezwungen, weit unter ihrer vollen Leistungsfähigkeit zu arbeiten.

○ **Die Asbestgewinnung in Rhodesia** hat nach „Statist“ in den letzten vier Jahren einen beträchtlichen Aufschwung genommen. Ebenso ist der Wert der Ausfuhr von 1915 bis 1918 erheblich gestiegen. Zur gesteigerten Asbestgewinnung trägt jetzt am meisten die „Rhodesian and General Asbest Corporation“ bei, die im Juli vergangenen Jahres gegründet wurde, um 138 Asbestmutungen im Belingwedistrikt und 160 im Victoriagebiet auszubeuten.

* **Neue Erdölfunde in Argentinien.** Nach „South American Journal“ wurden anläßlich von Bohrungen, die man zu geologischen Zwecken im Grubengebiet von Plaza Huincal, Provinz Neuquén, vornahm, Erdöllager entdeckt. Die Ausdehnung der Lager, die sich zwischen den Stationen Challaco und Ramon M. Castro der „Great Southern Railway“, nur 700 m

---

Wärme festhält, gleichzeitig aber auch den Zutritt der äußeren kälteren Luft verhindert. Auch in der Technik wird diese Tatsache vielfach verwertet. Die Wohn- und Arbeitsräume der Häuser sichert man durch doppelte Fenster und Türen, die in etwas Abstand voneinander angeordnet sind, wobei die zwischen ihnen eingeschlossene Luft als Wärmeschutz dient. In gleicher Weise wirkt die Luft zwischen den doppelten Decken der Gebäude und den Doppelwänden von Baracken und Zeltbauten. Das Isolieren der Dampf- und Kälteleitungen zum Verhindern von Wärme- und Kälteverlusten erfolgt häufig in mehreren voneinander getrennten Lagen, wobei die zwischen den Isolierschichten eingeschlossene Luft ebenfalls isolierend wirkt. Hoch-, Schmelz- und andere Industrieöfen erhalten oft einen äußeren nicht dicht anschließenden Mantel aus Eisenblech oder Mauerwerk, wobei die zwischen den Ofenwänden und dem Mantel stehende Luft Wärmeverluste verhindert. In ähnlicher Weise macht die Industrie vielfach Gebrauch von der Eigenschaft der Luft als Wärme- und Kälteschutzmittel.

Δ **Eine neue Dampflampe.** Bei den elektrischen Lampen kann man drei Gruppen unterscheiden: Glühlampen, Bogenlampen und Dampflampen. Wohl die bedeutsamste Lampe der letzteren Art ist die Quecksilberdampflampe, die man auch als Quarzlampe bezeichnet, weil man den gläsernen Brenner zweckmäßig mit einem solchen aus Quarz vertauscht, der eine starke Erhitzung verträgt. Das damit erzeugte Licht zeigt viele Vorteile. Vor allem ist es verhältnismäßig billig, indem nur ein Kraftverbrauch von etwa 0,25 Watt auf die Kerze zu rechnen ist. Sodann entwickeln die Quecksilberdämpfe Strahlen, die auf die Platte des Lichtbildners sehr kräftig einwirken. Das Quecksilberdampflicht zeigt aber den großen Nachteil, daß es sehr wenig rote Strahlen enthält. Es sieht daher stark grünlich aus. Infolgedessen kommen nur grün gefärbte Körper in seiner Beleuchtung zu ihrem Recht, während dagegen rote Gegenstände unnatürlich schwärzlich erscheinen. Diesem Mangel hat nun neuerdings Professor Nernst mittels einer anderen Dampflampe abgeholfen. Bei dieser wird der Lichtbogen zwischen zwei Kohlenzuführungsstücken (Elektroden) in Gasen von Zinkchlorid oder Zinkbromid gebildet. Die patentierte Lampe spendet ein Licht, das sich ebenfalls billig stellt, und bei dem eine gute Farbwirkung erzielt wird. Das Zinklicht, um es kurz so zu bezeichnen, ist nämlich ziemlich weiß. Seine Farbe entspricht fast der des Sonnenlichtes. Es ist ja klar, daß es das Ziel der Technik sein muß, Lichtquellen zu schaffen, die in ihrer Wirkung der des Tagesgestirns möglichst nahekommen. Das weiße Licht ist dasjenige, in dem wir die Dinge in ihrem wahren Farbenschmuck sehen. Professor Nernst hat sich früher auch auf dem Gebiete der Glühlampen verdient gemacht, und die Nernstlampe würde ohne Zweifel eine weitere Verbreitung genießen, wenn sie nicht ein wenig umständlich eingerichtet wäre. Bei ihr geht bekanntlich das Licht von einem Magnesiastäbchen aus, das Beimengungen anderer Erden enthält. Es muß aber das Stäbchen vorgewärmt werden, damit es überhaupt leitungsfähig wird, und eben das ist unbequem. Im übrigen zeichnet sich die Nernstlampe durch schönes und verhältnismäßig billiges Licht aus.

Δ t **Straßenbäume in Betonkübeln.** Die Lebensbedingungen für die Straßenbäume werden in den Städten immer schwieriger. Die vielen Kanäle, Tunnels und Untergrundbahnen vertiefen den Stand des Grundwassers und hindern die Bäume in ihrem Wachstum. Die Wurzeln können sich nicht genügend ausbreiten, um die erforderlichen Nährstoffe aus dem Boden heranzuholen, und das dichte Straßenpflaster hindert den Luft- und Wasserzutritt von oben her. Ferner wird durch die ausströmenden Gase aus den oft undichten Rohrleitungen der Boden vergiftet. Dazu kommen noch die häufigen Beunruhigungen durch das Aufreißen der Straßen beim Verlegen von Rohren, Kabeln usw. Allgemein sind daher die Klagen über das Eingehen der Bäume auf den Straßen und Plätzen der größeren Städte. Um diesem zu begegnen, ist man stellenweise dazu übergegangen, die Straßenbäume nicht mehr unmittelbar in den Erdboden, sondern in große Betonkübel einzupflanzen. Die Kübel, deren Maße sich nach der Größe des Wurzelballens der Bäume richten, werden nach von der Bahnlinie entfernt, befinden, konnte noch nicht festgestellt werden.

△ **Die Wertsteigerung des Platins.** Als um die Mitte des 18. Jahrhunderts im Goldsande Kolumbiens das erste Platin gefunden und als ein neues Metall erkannt wurde, fand es anfangs wenig Beachtung und wurde niedriger bewertet als Silber. Das änderte sich, sobald seine besonderen Eigenschaften und namentlich seine große Widerstandsfähigkeit gegen Säuren bekannt wurden. Es rückte jetzt in die Reihe der Nutzmetalle ein und sein Preis ging infolge der Seltenheit des Vorkommens rasch in die Höhe. Als die russische Regierung 1828 das Platin als Münzmetall einführte, geschah dies auf Grund eines Wertverhältnisses zu Silber und Gold, wie 1 : 0,191, bzw. wie 1 : 2,88. Man schätzte also damals das Platin schon 5,2 mal so hoch als Silber und etwas mehr als ⅓ so hoch als Gold. Die Kriegsindustrie bedarf in einzelnen Betriebszweigen großer Mengen Platins, denen nur eine geringe Erzeugung gegenüber steht. Hauptlieferant war bisher Rußland, das 1911 300 000 Unzen gleich 9330 kg lieferte, welche Menge im Jahre 1916 auf 2447 kg zurückging. Die gesamte Welterzeugung an Platin betrug 1916 nur 3257 kg, wozu außer Rußland Kolumbien 778 kg, die Vereinigten Staaten 23 kg, Neusüdwales und Kanada 9 kg beisteuerten. Die verringerte Erzeugung bei vermehrter Nachfrage hatte naturgemäß eine wesentliche Preissteigerung zur Folge und das Platin wurde schon bald nach Beginn des Krieges teurer bezahlt als Gold. Damit war aber die Wertsteigerung des seltenen Metalls noch lange nicht abgeschlossen und Platin wird jetzt 3 bis 4 mal so hoch eingeschätzt wie Gold. In Deutschland bezahlt die Regierung die beschlagnahmten Platinvorräte mit 8000 Mark für das Kilogramm. Noch größer als bei uns ist die Platinnot auf der Seite unserer Gegner. Diesen stand früher die Platinförderung Rußlands zu Gebote, die ihnen jetzt zu unseren Gunsten entzogen ist. Dadurch ist der Platinpreis dort bis auf 13 000 Mark für das Kilogramm geklettert und die englische Regierung war neuerdings gezwungen, einen amtlichen Höchstpreis festzusetzen, der zur Zeit 12 860 Mark für das Kilogramm beträgt.

* **Spaniens Elektrizitätsindustrie.** Man beginnt in Spanien mehr und mehr darauf hinzuarbeiten, den großen Reichtum des Landes an „weißer Kohle“ der Industrie nutzbar zu machen. In einer diesbezüglichen, Anfang August erschienenen Abhandlung wird darauf hingewiesen, daß Spanien heute schon an vierter Stelle von den Ländern stehe, die weiße Kohle produzieren, und daß es ihm ein leichtes sein würde, weitere Wasserkräfte nutzbar zu machen. Gegenwärtig verfügt das Land über 70 hydroelektrische Anlagen mit mehr als je 800 PS, die zusammen 1½ Mill. PS entwickeln, von denen aber einstweilen nur 361 557 technisch ausgenutzt werden. Hinzutreten etwa 40 Betriebe von 300—800 PS und vielleicht 100 Betriebe mit weniger als 300 PS. Laut einer Statistik der „Union Electria Española“ können aus den spanischen Wasserläufen bis zu 5 Mill. PS gewonnen werden. Diese verteilen sich wie folgt: Ebro und seine Nebenflüsse 1 130 000 PS, Duero und Nebenflüsse 900 000 PS, Guadalquivir und seine Nebenflüsse 750 000 PS, Tajo und seine Nebenflüsse 700 000 PS, Guadiana und seine Nebenflüsse 370 000 PS, Miño und seine Nebenflüsse 250 000 PS, Jucar und seine Nebenflüsse 190 000 PS, Segura und seine Nebenflüsse 110 000 PS, die übrigen Flüsse und Nebenflüsse 600 000 PS; zusammen 5 000 000 PS. Da, wie erwähnt, bisher erst 1½ Mill. PS der Industrie dienstbar gemacht sind, so verbleiben 3½ Mill. PS zur Nutzbarmachung, die für die spanische Industrie einen nicht zu verachtenden Hilfsfaktor bilden.

* **Die Elektrizitätswerke in Spanien.** Besonders zahlreiche Elektrizitätswerke haben die folgenden Provinzen: Madrid 74, Barcelona 754, Gerona 150, Valencia 159, Zaragoza 117, Huelva 37, Oviedo 70, Jàen 64, Ciudad Real 23, Las Palmas 2. Hieraus erhellt, welch günstige Entwicklung die Elektrizitätsindustrie in Spanien genommen hat, trotzdem die Unterstützung der Regierung bisher fehlte. Als besonders bedeutende Elektrizitätsunternehmungen dürfen genannt werden: Sotar & Aznar mit 100 Mill. Pts Kapital, Sociedad Española de Construcciones Electro-mecanicas mit 25 Mill. Pts Kapital, Cia. Navarra de Abonos Quimicos 5½ Mill. Pts Kapital, Sociedad Productora de Fuerzas Motrizes, Bilbao 6½ Mill. Pts Kapital, ferner ein großes in Oviedo geschaffenes Unternehmen 1½ Mill. Pts Kapital.

△ble **Die Elektro-Stahlindustrie in Norwegen.** Das norwegische Eisenhüttenwesen war im Abnehmen begriffen, als der Elektroofen auftauchte, der infolge der zweckmäßig ausgenutzten bedeutenden Wasserfälle der Eisenindustrie einen neuen und mächtigen Aufschwung seit dem Jahre 1907 geben konnte. Die Regierung hat diesem Industriezweig alle möglichen

---

dem Ausschachten des erforderlichen Raumes an Ort und Stelle im Boden selbst hergestellt und nach Einpflanzung des Baumes mit einem Eisengitter abgedeckt. Um eine genügende Berieselung zu ermöglichen, erhalten die Kübel einen 20 bis 30 cm hohen Aufsatz, der entweder über das Straßenpflaster vorsteht oder mit diesem glatt abschneidet, während das Erdreich entsprechend tiefer liegt. Die mit solchen Baumpflanzungen bisher gemachten Erfahrungen waren zumeist befriedigend, so daß sich das Verfahren wohl mit der Zeit weiter einbürgern wird.

△ **Die Wage als Wünschelrute.** Die Naturwissenschaft lehrt, daß die Schwere aller Körper von der Anziehungskraft der Erde herrührt, und zwar wird ein Gewicht um so stärker angezogen, also auch um so schwerer, je näher es dem Erdmittelpunkte kommt. An der gewöhnlichen Wage bemerkt man diese Gewichtsverminderung allerdings nicht, weil die Zu- und Abnahme die beiderseitigen Gewichte gleichmäßig beeinflußt, also an dem Gleichgewicht nichts ändert. Hängt man aber an einer Seite das Gewicht mittels eines Fadens oder eines Drahtes tiefer auf als das andere, so wird es, da es dem Erdmittelpunkte näher ist, stärker angezogen. Der Balken der Wage wird sich also hier senken, wenn man nicht auf der anderen Seite durch Zusatzgewichte das Gleichgewicht wieder herstellt. Natürlich kann man diesen Versuch nur mittels einer ganz empfindlichen Wage machen, und eine solche hat man jetzt wirklich zwecks Bodenerforschung hergestellt. Sie besteht aus einem um seinen Mittelpunkt drehbaren Aluminiumrohr, an dessen einem Ende ein kleines Gewicht unmittelbar angebracht ist, während am anderen Wagebalken das Gewicht an einem 65 cm langen Metalldraht hängt. Nun ändert aber nicht nur die Entfernung vom Erdmittelpunkt die Schwere. Eine Änderung wird auch durch das Auftreten mächtiger Schichten leichterer oder schwererer Gesteinsmassen im Erdinnern bewirkt, so daß über solchen ein anderes Ausgleichsgewicht aufgelegt werden muß. Diese als Wünschelrute dienende Wage ist besonders zum Aufsuchen von Salz geeignet, das vielfach in gewaltigen Lagern von 100 bis 1000 m Dicke auftritt, wodurch die neue Erdwage stark beeinflußt wird, weil Salz bedeutend leichter ist als die übrigen Gesteine der Erdkruste. Auch für schwere Erze ist diese Wünschelrute sehr geeignet, während sie zur Ermittlung von Stoffen mit mittlerem Gewicht untauglich ist.

△ **Hörbar gemachtes Licht.** Eine neue, Optophon genannte, Vorrichtung soll das Licht hörbar machen, um auf diese Weise auch Blinden das Empfinden von Lichteindrücken zu ermöglichen. Sie beruht auf der Veränderlichkeit des Leitvermögens des Selens durch die Einwirkung von Lichtstrahlen. Ihre Hauptbestandteile sind die in einer Dunkelkammer hinter dem Belichtungsglas angeordnete, in eine von einem gleichmäßigen elektrischen Strom durchflossene Stromleitung eingeschaltete Selenzelle, ein Stromlieferant, ein Leitungswiderstand und ein Umformer, der den von der Stromquelle gelieferten Gleichstrom in einen gleichmäßig wechselnden Strom verwandelt und dabei in einem Fernhörer ein rasselndes Geräusch hervorbringt. Wird bei eingeschaltetem Strom die Belichtung der Selenzelle geändert, so wechselt in gleichem Maße mit dem Licht auch die Stärke des durchfließenden elektrischen Stromes und damit das davon beeinflußte Geräusch in dem Fernhörer. Nach der Stärke dieses Geräusches und nach seiner Zu- und Abnahme kann deshalb die Stärke und der Wechsel des die Selenzelle treffenden Lichts beurteilt werden. Mit Hilfe der Einrichtung wird es einem Blinden ermöglicht, Gegenstände die an ihm vorbeigeführt werden und dabei das Licht verdunkeln, mit seinem Gehör wahrzunehmen. Ob sie aber jemals von praktischer Bedeutung und ein wirklich brauchbares Hilfsmittel für Blinde wird, läßt sich noch nicht beurteilen. Der heutigen Form fehlt dazu jedenfalls noch manches.

△ **Falsche Edelsteine.** In alter Zeit pflegten reiche Leute auf Reisen Edelsteine mitzunehmen, um diese gegen Münzen und Waren einzutauschen, wenn sie deren bedurften. Die Steine waren wohl das einzige Mittel, um große Werte auf eine leichte und einfache Weise in der Tasche zu befördern. Heute kennt

Aufmunterungen zu teil werden lassen, und eine ganze Reihe von Anlagen von Elektroöfen entstanden, die die verschiedenartigsten Systeme benutzten, so daß man in der Lage ist, die Vor- und Nachteile dieser Systeme gegeneinander abzuschätzen. Der Hiortsche Induktionsofen war „Iron Age“ zufolge einer der ersten im Jahre 1909, dann benutzte die Electrometal reduzierende Kohle in Form von Briketts, während neuerdings im Helfenstein-Ofen Koks als Reduktionsmittel benutzt wird. Mit einem Erz von 44 v. H. Eisen erfordert die Roheisenerzeugung in Tinfos einen elektrischen Kraftbedarf von 2700/3000 KWh. Bis jetzt ist noch keine Anlage im Betriebe, die das Roheisen auf elektrischem Wege in Stahl umwandelt. Zahlreiche Werke aber erzeugen Stahl, indem sie Schrott im Elektroofen verarbeiten. Die Werkzeugstahlfabriken veredeln durchweg das Material in Röchling-Rodenhauser, Rennerfeld- oder Heroult-Öfen. Diese Öfen sind so gebaut, daß sie mit Wechselstrom betrieben werden können, meistens mit einphasigem oder dreiphasigem. Bei den Lichtbogenöfen gaben die Kohlenelektroden zu vielen Beanstandungen Anlaß, und die Betriebe ziehen vor, Graphitelektroden zu verwenden, besonders bei den Öfen, deren Fassung 15 bis 20 t erreicht. Die Hiort- und Röchling-Rodenhausen-Öfen sind Induktionsöfen, die vor allem den Vorteil bieten, daß sie nicht, wie die Elektrodenöfen, Rauch entwickeln, was immerhin eine große Belästigung für die Arbeiter ist, so daß aus diesem Grunde bereits Streiks ausgebrochen sind. Besonders in der Weiterverarbeitung der Schrottabfälle bei der Erzeugung von Edelstahl hat der Elektroofen seine Probe bestanden. Diese Schrottproduktion ist aber immerhin beschränkt, sie übersteigt jährlich nicht mehr als 30 000 t für ganz Norwegen. Gegenwärtig werden Versuche gemacht, die eisenarmen Erze durch das Verfahren Edwin-Westberg-Gröndal elektrisch zu verarbeiten, doch müssen erst die Ergebnisse abgewartet werden.

△ t **Der deutsche Bergbau seit 1860.** Ein recht anschauliches Bild von dem Aufschwung der deutschen Industrie im letzten halben Jahrhundert liefert eine Gegenüberstellung der Erzeugung der deutschen Bergwerke in den Jahren 1860 und 1913. Die Belegschaft der deutschen Steinkohlenbergwerke betrug 1860 etwa 83 000 Mann. Sie stieg bis zum Jahre 1890 auf 262 000 und bis 1913 auf 700 000 Mann. Die Kohlenförderung betrug in den gleichen Jahren 12,3, 70.2 und 191,5 Millionen Tonnen. Einer achtmal größeren Belegschaft steht also eine 15 mal so große Förderung gegenüber. Dieser Umstand zeigt deutlich, daß die vermehrte Förderung nicht nur der größeren Arbeiterzahl, sondern in weitem Maße auch der verbesserten Technik zu verdanken ist. Diese ermöglichte eine Erhöhung der auf jeden Arbeiter entfallenden Kohlenmenge um über 80 v. H., und zwar obgleich die Gruben überall wesentlich tiefer und damit Gewinnung und Förderung erschwert wurden. Noch größer ist die Wertsteigerung der gewonnenen und abgesetzten Steinkohlen. Sie stieg von 79 Millionen Mark 1860 auf 201 Millionen Mark im Jahre 1913, also auf das 2½fache. Hier spricht neben der allgemeinen Wertsteigerung aller Erzeugnisse vor allem der Umstand mit, daß die geförderte Kohle durch Waschen, Sortieren und Verarbeiten zu Preßsteinen und Koks eine erhebliche Verbesserung erfuhr. Einen auffallenden Aufschwung zeigt auch die deutsche Braunkohlenindustrie. Alle Braunkohlenbergwerke zusammen beschäftigten 1860 19 000, 1890 33 000 und 1913 70 000 Arbeiter. Die Förderung dagegen betrug 4,3 bis 19 und 87,5 Millionen Tonnen und deren Wert 13,2 bis 49,8 und 190 Millionen Mark. Es wuchs also die Belegschaft nahezu auf das Vierfache, die Förderung auf das Zwanzigfache und der Wert auf das Vierzehnfache. Die Eisenerzförderung zeigt ebenfalls eine rasche Steigerung, nämlich von 1,4 Millionen Tonnen im Jahre 1860 auf 11,4 Millionen Tonnen im Jahre 1890 und auf 36 Millionen Tonnen im Jahre 1913, während der Wert in den entsprechenden Jahren 7,8 bis 47,8 und 146 Millionen Mark betrug. Die Förderung stieg also hier auf das 25fache, der Wert dagegen nur auf das 18fache. Hier zeigt sich also ein erheblicher Rückgang im Wert der Fördereinheit. Der Grund hierfür ist vorwiegend darin zu suchen, daß die Förderzunahme bei den hochwertigen Erzen nur sehr gering ist und sich fast allein auf geringhaltige Minetteerze erstreckt. Den größten Aufschwung zeigt der Kalibergbau, dessen Geburtsjahr um 1860 liegt. Seine Entwicklung ging anfangs recht langsam voran, um dann im letzten Vierteljahrhundert geradezu unheimlich anzuschwellen. Er bescherte uns 1913 110 Millionen Doppelzentner Kalisalze, von welchen der größte Teil, nämlich etwa zwei Drittel, der heimischen Landwirtschaft und chemischen Industrie zugute kam, während der Rest in das Ausland ging.

---

man freilich andere Weisen, um sich die Anwartschaft auf Summen zu sichern, die man in der Fremde erheben will. Statt edler Steine tut's jetzt ein Stück Papier, ein Schein. Aber Edelsteine würden auch aus einem andern Grunde heute wenig geeignet sein, als Zahlungsmittel verwendet zu werden. Man kann nämlich jetzt mit Hilfe der Scheidekunst viele Edelsteine derart nachahmen, daß sie tatsächlich den echten nicht nachstehen. Das ist beispielsweise bei Rubinen der Fall. Es können zwei solche Steine fast völlig gleich sein. Von ihnen stammt jedoch der eine aus den Werkstätten der Natur, während der andere aus dem Arbeitszimmer der Technik hervorgegangen ist. Beide sind sachlich völlig gleichwertig; aber ihr Preis ist ein verschiedener, weil die Kunst vielfach billiger arbeiten kann. Welchen Wert soll nun ein solcher Stein haben, bei dem die Entstehung nicht nachzuweisen ist. Ganz abgesehen davon, daß ein Händler kostbare Steine leicht beargwöhnt, weil sie minderwertige Nachahmungen sein können. Neuerdings wird in Frankreich viel über Schwindelunternehmungen mit Edelsteinen geklagt. Dort hat sich überhaupt die Kunst der Edelsteinfälschung ziemlich früh und leider recht gründlich entwickelt. Die Franzosen waren von jeher Freunde schöner Steine, und das gab ihnen Veranlassung, sie nachzuahmen. Vielfach stellt man in Frankreich künstliche Edelsteine her, bei denen das Karat vielleicht 15 Centimes wert ist. Diese wandern dann nach Indien, wo noch ein wenig „nachgeholfen“ wird, worauf sie mit einem Zeugnis vom Auslande nach ihrer Heimat zurückkehren. Und nun zahlt man vielleicht 500 Franken für das Karat, so daß der Preis auf das Dreitausendfache gestiegen ist.

Markt- und Handelsberichte

o **Zusammenschluß der Kautschukfabrikanten.** Wie „France-Italie“ erfährt, hat sich in Mailand eine Vereinigung von Kautschuk- und Kabelfabrikanten sowie solchen, die elektrische Leitungen herstellen, gebildet. Die Vereinigung umfaßt 14 italienische Firmen, die insgesamt 20 000 Arbeiter beschäftigten. Die jährliche Leistungsfähigkeit der Firmen wird auf mehrere 100 Mill. Lire geschätzt.

o **Ausschluß von Untertanen feindlicher Länder von der Londoner Metallbörse.** Den „Times“ ist zu entnehmen, daß auf Antrag eines Mitgliedes der Metallbörse, die Aufhebung des zu Kriegsbeginn erfolgten Ausschlusses in Feindesland geborener Mitglieder anzustreben, in einer Versammlung der Mitglieder der Metallbörse folgender Beschluß gefaßt wurde: Die Frage der Wiederzulassung von Untertanen feindlicher Länder zur Börse ist ohne Zustimmung der verwaltenden Körperschaften angeschnitten worden. Die Mitglieder der Londoner Metallbörse stehen geschlossen auf dem Standpunkt, daß Untertanen feindlicher Länder nicht wieder zugelassen werden. Sie bitten Ausschuß und Verwaltungsrat, alle in dieser Hinsicht notwendigen Maßnahmen zu treffen.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Dampferzeugung aus Elektrizität 1, 40 Jahre Fernsprechbetrieb 1, Einfluß der Zusammensetzung und Herstellung auf die Widerstandseigenschaften des Betons 2, Eine neue Methode des Betonschiffbaus 2, Die Umwandlung der Kohle in Petroleum und Benzin 2. — **Berichte aus der Praxis:** Das Taylorsystem 3, Schweiz. Das Azetylen als Betriebstoff von Kraftwagenmotoren 3, Treibriemen aus Papierstoff 4. — **Praktischer Ratgeber:** Siebplatten aus Ersatzmetall 4, Rostschützende Mischung 5, Die Bearbeitung von Gußeisen mittels gewöhnlicher Sägen und Holzraspeln 5, Umwandlung von Schwerölen in Benzin und Benzol 5. — **Wirtschaftliches:** Neue japanische Eisenwerke in Nagasaki 5, Einfuhr englischer Maschinen nach Brasilien 6, Herstellung von Lokomotiven in den Vereinigten Staaten von Amerika 6, Kanadas Aufträge für Eisenbahnmaterial 6, Ausschaltung deutscher Farbstoffe in Japan 6, Britisch-Südafrika. Einfuhr von Wellblech und Kohlenausfuhr 6, Die Eisen- und Stahlindustrie Mexikos 6, Die Asbestgewinnung in Rhodesia 6, Neue Erdölfunde in Argentinien 6, Die Wertsteigerung des Platins 7, Spaniens Elektrizitätsindustrie 7, Die Elektrizitätswerke in Spanien 7, Die Elektro-Stahlindustrie in Norwegen 7, Der deutsche Bergbau seit 1860 8. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Spanien. Ausfuhrverbote für Maschinen, Apparate, elektrotechnische Erzeugnisse usw. 4. — **Verschiedenes:** Preßluft zum Flottmachen gestrandeter Schiffe 4, Salzgewinnung mittels elektrischer Kraft in Norwegen 4, Eine Münze als Gewicht 4, Die Entwicklung der Papierindustrie in Japan 4, Die Luft als Wärme- und Kälteschutzmittel 5, Eine neue Dampflampe 6, Straßenbäume in Betonkübeln 6, Die Wage als Wünschelrute 7, Hörbar gemachtes Licht 7, Falsche Edelsteine 7. — **Markt- und Handelsberichte:** Zusammenschluß der Kautschukfabrikanten 8, Ausschluß von Untertanen feindlicher Länder von der Londoner Metallbörse 8.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S. 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Für unser städt. Elektrizitätswerk (Gleichstrom, Zentrale mit Dieselmotorenbetrieb) wird zum 1. April d. J. ein erfahrener **Betriebsleiter** gesucht. Gehalt 1800 ℳ, steigend von 3 zu 3 Jahren um 150 ℳ jährlich bis zum Höchstbetrage von 2400 ℳ, u. z. Z. eine Teuerungszulage von 400 ℳ jährlich, daneben freie Wohnung, Feuerung und Beleuchtung, Montagezulage u. 3% Anteil an der Installations-Bruttoeinnahme. Die Annahme erfolgt zunächst auf Privatdienstvertrag gegen dreimonatliche Kündigung. Bei befriedigender Dienstleistung wird Anstellung als Betriebsbeamter mit Ruhegehaltsberechtigung u. Hinterbliebenenversorgung in Aussicht gestellt. Befähigung zur Ausführung kleinerer Reparaturen an Motoren usw. ist erwünscht.

Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften bis zum 31. 1. erbeten.

Magistrat Ziesar, Bez. Magdeburg.

Ich **suche** für die

elektrotechnische Abteilung

meines in Süddeutschland gelegenen Betriebes einen vollkommen fachkundigen, energischen und tüchtigen

Ingenieur,

der besonders mit dem Wesen des **Installationsmaterials** und seinen Absatzmöglichkeiten vollkommen vertraut ist. Geeignete Bewerber, welche längere erfolgreiche Tätigkeit auf diesem Gebiete nachweisen können und evtl. auch Erfahrungen in der Kostenberechnung besitzen, wollen unter Beifügung von Lebenslauf, Zeugnisabschriften, evtl. Referenzen sowie Gehaltsforderung ihre Angebote umgehend einreichen. Herren mit Hochschulbildung bevorzugt, auch Kriegsbeschädigte finden entsprechende Berücksichtigung.

Angebote unter **F. M. N. 803** an die Expedition dieses Blattes erbeten.

An der hiesigen **Fach- und Gewerbeschule für Industrie** (Industrieschule) ist zum 1. April 1919 eine Gewerbelehrerstelle für

Elektrotechnik

zu besetzen.

Das pensionsfähige Diensteinkommen steigt von 3 zu 3 Jahren bis 4600 ℳ nebst 800 ℳ Wohnungsgeld; hierzu kommen die üblichen Teuerungszulagen. Bevorzugt werden Bewerber, welche die Prüfung als Gewerbelehrer bestanden haben oder bereits mehrjährige Unterrichtserfahrung nachweisen können. Bewerber, welche noch nicht die Anstellungsfähigkeit erlangt haben, werden zunächst als Hilfslehrer eingestellt. In diesem Falle richtet sich die Vergütung nach der Anzahl der zu erteilenden Wochenstunden (24—26). Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften sind **sofort** an die Direktion der Fach- und Gewerbeschulen, Charlottenstr. 79c einzureichen.

Düsseldorf, den 27. Dezember 1918. **Der Oberbürgermeister.**

An unserer Anstalt sind zwei pensionsberechtigte Lehrerstellen für einen

Maschineningenieur

und einen

Elektroingenieur

zu besetzen. Dem Bewerbungsschreiben ersuchen wir Angaben über Vorbildung, Lebenslauf, Zeugnisabschriften beizufügen.

Direktion des Technikum Mittweida.

Elektrotechnische Fabrik sucht leistungsfähige Fabrik für

Porzellanteile

wie Schalter :: Steckdosen :: Sicherungen

Angebote unter **F. L. V. 952** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.**

Wir liefern verzinkte Eisenseile für Freileitungen

und sonstige Zwecke in allen Abmessungen und Querschnitten innerhalb kürzester Zeit zu billigsten Preisen.

Iburger Seil-Industrie G. m. b. H.
Georgsmarienhütte, Kreis Osnabrück.

Junger Kaufmann

wünscht sich bei evtl. späterer Kapitalbeteiligung in technischem Betriebe einzuarbeiten. Gefl. Adr von Reflektanten unter **F. A. W. 483 an Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.**

Betriebs-Ingenieur

39 Jahre, groß, energisch, repräsentabel, in ungekündigter Stellung, **sucht** zum 1. März evtl. 1. April Stellung als **Betriebsleiter.** Firm in der gesamten Elektrotechnik und allgemeinem Maschinenbau, auch im Tiefbau erfahren. Gute Referenzen stehen zur Seite. Offerten unter **H. D. 1723** an **Rudolf Mosse, Hamburg.**

Blanken Kupferdraht

neu und wenig gebraucht, 10er Querschnitt 500–900 lfd. Meter, bei Montage überzählig, verkauft **Max Lehmann,** Görlitz, Rauschwalder Str. 53 54

Kl. Dampfmaschine

liegend, 55 mm Cylinderbohrung m. Meyer'scher Expansionsschiebersteuerung, m doppelt. Vorgelege f. Betrieb eines kl. Dynamo od. dergl., ca. 1/2 PS m. Kessel u. Speisep. auf schmiedeeis. Gestell in Tischhöhe, in dauerhaft., gediegener Ausführung u. höchster Vollendung; desgl. **kl. Elektromotor,** 1/30 PS, **zu verkaufen.**

G. Petsche, Halle a. S., Karlstr. 17.

Papierbindfaden-Ersatz-Kordel und Packpapiere

liefert **Ernst Brendler**

Berlin S 42 **Prinzenstr. 31.**

Elektrotechnik

Gut eingerichtete Metallwarenfabrik **übernimmt** praktische und gangbare **Patente** und **D. R. G. M.**

auf Installationsmaterial, Apparate und dergleichen.

Angebote erbitten unter **F. M. U. 934** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.**

Suche per **sofort**

2 gebrauchte gut erhaltene Drehstrommotoren,

1 Motor 15 PS 220 Volt, 1 Motor 10 PS 220/380 Volt zu **Kaufen.** Angebote sind zu richten an **Otto Ranft,** Eickel in Westf. Kaiserstr.

☛ **Wer** ☚

teilt neuer **Taschenlampen-Batteriefabrik bewährtes Rezept** für die

Füllmasse

gegen Bezahlung mit? Angebote unter **N. M. 112 an Rudolf Mosse, Nürnberg.**

Zu kaufen gesucht:

Je einige 100 m Bleikabel mit Eisenband- oder Eisendrahtarmatur, 3 × 50 und 3 × 35 qmm, mit Kupferleitern für mindestens 700 Volt Betriebsspannung.

300 m desgl., 3 × 70 oder 3 × 95 qmm

2 Drehstrommotoren ventiliert geschlossen, 40 PS. Dauerleistung, 500 Volt, 950 Umdrehungen pro Minute, 2 Anlaßwiderstände für Vollastanlauf.

1 Drehstrommotor, ventiliert geschlossen, 30 PS. Dauerleistung, 500 Volt, 950 Umdrehungen pro Minute, 1 Anlaßwiderstand für Vollastanlauf.

1 Luftfederhammer, „System Béché“, 100 kg Bärgewicht, mit elektr. Antrieb, Drehstrom 500 Volt.

Gewerkschaft Volkenroda, Kaliwerk, Menteroda i. Thür.

Metallmassenartikel

aus allen Blechsorten, auch mit Zelluloid kombiniert, insbesondere Stanz- und Prägeteile, fertigen nach Zeichnung oder Muster bei kurzer Lieferzeit.

Eigener grosser Werkzeugbau, Lackiererei, grosse : galvanische Anstalt für Massengalvanisation. : : : : Gravieranstalt. Anfragen erbitten : : :

Lauckner & Günther, Marienberg (Sachsen).

Erstklassig eingerichtete Metallwarenfabrik liefert als

Friedensartikel

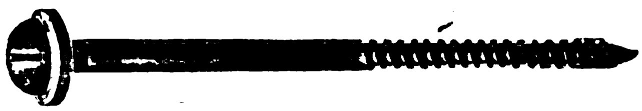
elektrisches Installationsmaterial aller Art

Spezialitäten:

Steckdosen
Stecker
Kontaktstifte

mit sicherer Kontaktwirkung für alle elektrischen Koch- und Heizapparate nach eigenem Patent und Gebrauchsmuster.

Anfragen erbitte unter **F. W. T. 922** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.**



Schürmann & Hilleke, Neuenrade i. W.

fabrizieren als „Spezialität“

Stahldübel und Schrauben

aller Gattungen.

Lieferung nur an Grossisten. Bedeutendste Fabrik dieses Artikels.

Prima Kernstützen und Kernnägel

liefert billiger als jede Konkurrenz

Ad. Foebus, Kernstützenfabrik, **Barop** i. W.

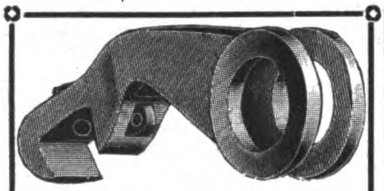
Sächs. Serpentinstein-Gesellschaft

Zöblitz (Erzgebirge).

- Isolatoren
- Taster u. Tasterplatten
- Rheostaten
- Steckkontakte
- Lampenfüsse

aus **Serpentinstein;** auf hohe Widerstände geprüft.

Präzisionsarbeit



Präzisions-Guss für Kriegs- und Friedens-Bedarf

Schumann & Co.,
Leipzig-Plagwitz,
Giesserei-Abteilung Leutzsch

Bahr's Normograph

Schrift-Schablonen
D. R. P.
Auslandspatente.

Von den grössten Firmen des In- und Auslandes **anerkannt bester Beschriftungs-Apparat** für Zeichnungen, Pläne, Plakate usw.

500 000 Stück im Gebrauch.

Schraubenschablonen D. R. P.
Durchstechschablonen für Abrundungen D. R. G. M.

Prospekte kostenlos.

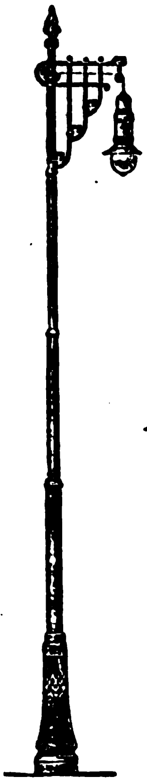
P. Filler, Berlin S. 42,
Moritzstrasse 18.

Maschinen-Talg-Ersatz säurefrei.

consist. Fett gar. unbeschwert.

Philipp Mühsam,
Ölwerk,
Berlin SW. 68.

Mannesmannröhren-Werke



Düsseldorf

liefern

als Spezialität:

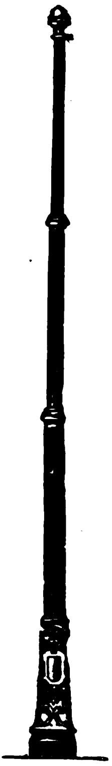
Maste

aus nahtlosen

Mannesmannstahlröhren

für Stromzuführung und Beleuchtung

aller Art sowie



Gas- und Glühlicht-Kandelaber

Ferner:

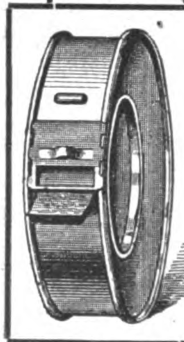
Telegraphen-, Kontakt-, Blitzableiter- und Fahnenstangen usw.

Sigma-Cellon-Isolierband

:: unter Lizenz nach den Cellon-Patenten hergestellt. ::

Vom Kriegsamt, Waffen- und Munitionsbeschaffungsamt sowie den bedeutendsten Werken in grossen Mengen laufend bezogen.

D. R. P. a



D. R. G. M.

Eine Büchse mit **34 m** Band zu **4,00 Mk.** netto

entspricht der Menge von 0,45 kg des bekannten schwarzen Isolierbandes.

Wegen seiner Widerstandsfähigkeit gegen chem. Einwirkungen wertv. Abdichtungsmaterial f. chem. Fabriken u. a. Vorzüglicher Ersatz für Gummi-Nippel-Muffen usw. Unübertrefflich zum Reparieren von Wasser- und Gasschläuchen aller Art.

Öl-, wärme-, säure-, gas- und wasserfestes Isoliermaterial für elektr. Maschinen und Apparate.

Bester Schutz für Freileitungsklemmen und Verbinder gegen atmosphärische und elektrolytische Angriffe, gegen Gase und Säuredämpfe.

Man verlange Prospekt!

Stotz & Cie,
Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H.
Mannheim-Neckarau E. R.

Elektrotechnische Rundschau
Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
1/1 Seite 200 Mk.,
1/2 „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 3/4 Berlin, den 22. Januar 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren S. 9. — Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen S. 10. — Neues in der Technik und Industrie S. 12. — Verschiedene Nachrichten: Gewerblicher Rechtsschutz S. 13; Personalia S. 13; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 13; Literaturbericht S. 13. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 13; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 15; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 15; Industrie, Handel und Gewerbe S. 16; Generalversammlungen S. 16.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren

Von Ingenieur H. Hermanns, Berlin

△ Bekanntlich erzeugt die überwiegende Mehrzahl der Hüttenwerke ihren Betriebsstrom in der Form des Drehstroms. Da die gemischten Hüttenbetriebe eine sehr ausgedehnte Fläche von manchmal mehreren Kilometern in den Längen- und Breitenabmessungen bedecken, für die der Strom in einer gemeinsamen Zentrale, in der Regel im Anschluß an die Hochöfen als Gaszentrale gebaut, erzeugt wird, so erscheint der Drehstrom als die gegebene und geeignetste Energieform, die sich einerseits mit hoher Spannung, also mit geringen Leitungsquerschnitten, anderseits unter geringsten Leitungsverlusten auf große Entfernungen übertragen läßt.

Mit der zunehmenden Umwandlung des früher allein herrschenden Dampfantriebs für Walzenstraßen in elektrischen Antrieb bevorzugte man zunächst für den Antrieb Gleichstrommotoren, die eine annähernd verlustlose Regelung der Drehzahlen durch Änderung des Magnetfeldes zuließen. Dieser unverkennbare Vorzug des Gleichstrom-Walzenzugmotors muß jedoch mit Schwierigkeiten und Verlusten bei der Kraftübertragung erkauft werden. Außerdem ist man an die niedrigen Spannungen für Gleichstrom gebunden. Man ging daher allmählich zum Drehstromantrieb für Walzwerke über, der nicht nur wegen der wirtschaftlichen Energieübertragung gegenüber dem Gleichstrommotor im Vorteil ist, sondern diesen auch inbezug auf die Einfachheit der Konstruktion und auf die Betriebssicherheit übertrifft und wegen des Wegfalls der Rücksicht auf den Kollektor weitergehend überlastet werden kann. Besonders die beiden letztgenannten Eigenschaften machen den Drehstrommotor für Walzwerke mit ihrem rauhen Betrieb besonders geeignet.

Man war allerdings gezwungen, mit diesen Vorzügen einen erheblichen Nachteil mit in Kauf zu nehmen, der darin lag, daß bei Walzenstraßen, die eine Regelung der Umlaufzahlen erfordern, die damals allein übliche Regelung der Drehzahlen durch eingeschaltete Widerstände mit erheblichen, die Betriebskosten im Vergleich zum Dampfantrieb beeinflussenden Energieverlusten verbunden war. Dieser Gesichtspunkt spielt namentlich für solche Walzwerke eine Rolle, die ein umfangreiches und vielgestaltiges Walzprogramm zu erledigen haben. Die verschiedenen Profile verlangen zu ihrem Durchwalzen unterschiedliche Walzgeschwindigkeiten. Diese durch Vorschaltung von Widerständen in den Stromkreis erzielte Regelung verursacht hohe Kosten, die von der Belastung und dem jeweiligen Schlupf abhängig sind. Außerdem ändern sich aber die Drehzahlen ständig mit der Änderung des Drehmoments. Abgesehen von der unwirtschaftlichen Regelart ist also die Regelung auch nur eine unvollkommene.

Günstigere Ergebnisse in wirtschaftlicher und betrieblicher Hinsicht erzielte man mit polumschaltbaren und Doppelmotoren, ohne daß indessen dadurch die Aufgabe der verlustfreien Regelung gelöst worden wäre. Da die Drehzahlen eines asynchronen Drehstrommotors durch Polzahl und Periodenzahl bestimmt werden, so lag es nahe, diese in Abhängigkeit voneinander zu bringen, derart daß durch Veränderung der einen Größe auf die Drehzahl des Motors eingewirkt wurde. Die beliebige Änderung der Polzahl in einem und demselben Motor bietet ja keine besonderen Schwierigkeiten, während die Änderung der Periodenzahl praktisch nicht durchführbar ist, weil hierzu für jeden Motor ein besonderer Generator vorgesehen werden müßte. Anderseits ist jedoch auch die Änderung der Polzahl an gewisse Grenzen gebunden, da bei der Notwendigkeit der Einstellung einer größeren Anzahl verschiedener Drehzahlen die Schaltungen innerhalb der Maschine sehr kompliziert werden. Dazu kommt noch, daß nur bestimmte Drehzahlen eingestellt werden können, während zwischen diesen liegende Geschwindigkeiten auch wieder nur durch Einschaltung von Widerständen erreichbar sind. Zudem ist auch der Leistungsfaktor der polumschaltbaren Motoren, der eine unnötige Belastung der Stromerzeuger und Leitungen mit Strom bewirkt, wenig günstig.

Diese Nachteile werden auch nicht vermieden, wenn in den Läufer eines normalen Induktionsmotors ein zweiter, mit ihm mechanisch gekuppelter Motor eingeschaltet wird, der außerdem für den Hauptmotor einen hohen induktiven Widerstand bildet, wodurch der Leistungsfaktor weiter ungünstig beeinflußt wird.

In all diesen Fällen ist die Regelung der Umlaufzahlen eine unvollkommene. Das Ergebnis war nicht besser bei den späteren Versuchen, die Regelung durch Verwendung zweier Drehstrommotoren gleicher Leistung, aber verschiedener Umlaufzahlen zu erreichen. Da hierbei jeder Motor für die volle Leistung bemessen werden muß, so ergibt sich, abgesehen davon, daß die grundlegenden, bereits erwähnten Nachteile auch hierbei nicht vermieden werden, eine bedeutende Steigerung der Anlagekosten. Diese finden freilich zum Teil ihren Ausgleich in dem Vorhandensein einer vollen Antriebsreserve, dem hohen Wirkungsgrad und günstigen Leistungsfaktor. Eine befriedigende Lösung der Frage der Regelung der Drehzahlen von Walzenzugmotoren ist jedoch nicht damit verbunden. Die Abhängigkeit von der jeweiligen Belastung ist auch bei dieser Anordnung gegeben.

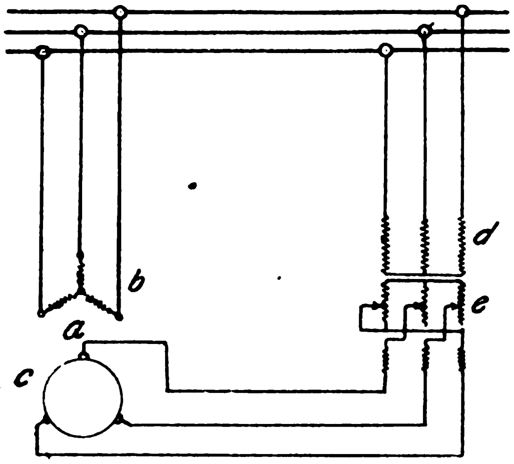


Abb. 1 Regelung eines Nebenschlußmotors mit besonderem Transformator (AEG.)
a) Kollektormotor b) Ständer c) Anker d) Transformator
e) Kontrollerkontakte

Es müßte aber gerade erstrebt werden, die Regelung unabhängig von der Belastung durchzuführen. Es liegen verschiedene Anordnungen vor, durch welche die Aufgabe als gelöst zu betrachten ist. In neuerer Zeit sind von allen großen Unternehmungen der Elektrotechnik Einrichtungen geschaffen worden, durch die eine praktisch verlustlose Regelung der Walzgeschwindigkeit von Drehstrommotoren ermöglicht wird. Nachstehend soll eine gedrängte Übersicht über die einzelnen Lösungen der Aufgabe und über die bisher danach ausgeführten Walzwerkantriebe gegeben werden.

In sinnreichster Weise ist die Frage der Drehzahlregelung beim Drehstrom-Kollektormotor gelöst worden, der als Hauptstrom- oder Nebenschlußmaschine geregelt werden kann. Die Regelung kann durch Änderung der dem Ständer oder Läufer des Motors zugeführten Spannung, durch Änderung der Drehfeldstärke oder durch Verschiebung der Bürsten auf dem Kommutator bewirkt werden. Die Spannung an den Kommutatorbürsten eines Kollektormotors ist umgekehrt proportional der Drehzahl, so daß durch Änderung der dem Anker durch die Kommutatorbürsten aufgedrückten entsprechenden Gegenspannung die Drehzahl des Ankers verändert wird, derart, daß bei voller Gegenspannung die Drehzahl gleich Null wird, um bei der Gegenspannung Null gleich der synchronen Drehzahl zu werden. Durch Zuführung einer Zusatzspannung wird eine übersynchrone Drehzahl erreicht.

Die Spannung wird in der Praxis entweder durch einen zwischen Anker und Netz eingeschalteten regelbaren Transformator oder Potentialregulator oder in der Weise geregelt, daß die Ständerwicklung an verschiedenen Stellen angezapft wird. Die erstgenannte Regelart zeigt Abb. 1. Die dem Anker aufgedrückte volle Gegenspannung wird durch stufenweises Abschalten des Transformators durch die Kontrollerkontakte allmählich verringert. Die Drehzahl des Ankers wird bis auf die Leerlaufumlaufzahl entsprechend gesteigert. Das Drehfeld des Motors bleibt konstant; der Motor hat Nebenschlußcharakteristik.

In Abb. 2 wird der Ständer des Motors an verschiedenen, näher bezeichneten Stellen angezapft. Die Spannungsregelung wird durch Kontroller geschaltet. Im allgemeinen kommt die Drehzahlregelung durch Spannungsänderung des Ankers für Walzenzugmotoren höchstens in Ausnahmefällen in Frage, da man aus Konstruktionsrücksichten über eine gewisse Ankerspannung nicht hinausgehen kann. Bei großen Motoren wird die Feldstärke mittels besonderer Erregerwicklung geregelt, wobei sich der Regelvorgang in gleicher Weise wie bei einem Gleichstrom-Nebenschlußmotor mit Fremderregung abwickelt. Durch Veränderung der Stärke des Drehfeldes wird die Drehzahl erhöht oder vermindert. (Fortsetzung folgt.)

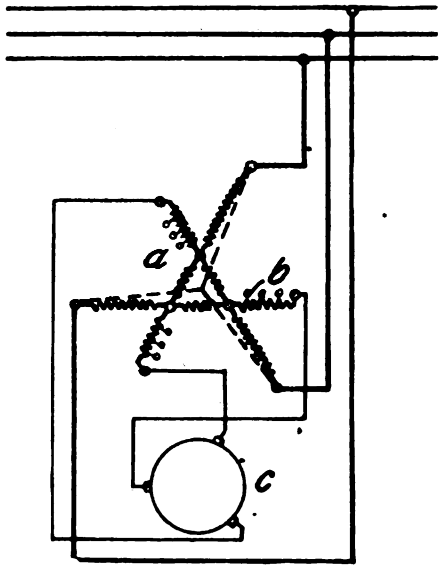


Abb. 2 Regelung eines Nebenschlußmotors durch Anzapfung des Ständers (AEG.)
a) Ständer b) Anzapfungen c) Anker

Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen

(Fortsetzung aus Nr. 1/2.)

Die Ermittlung der günstigsten Schwerpunktlage einer elektrischen Lokomotive wird erleichtert durch die Tatsache, daß vom Betriebe mit Dampflokomotiven gute und schlechte, genügend neue und alte Erfahrungen bereits vorhanden sind. Ein sehr wirksames, bereits mehrfach erprobtes Mittel, einen ruhigen Lauf der Lokomotive zu erzielen und die Rückwirkungen auf die Gleischienen zu verringern, ist die Verwendung von Motoren mit unmittelbarem Antrieb der Achsen. Bei elektrischen Lokomotiven kann einfach die Anzahl der Triebachsen vervielfacht werden, wodurch zugleich das Gewicht für eine Achse und die Leistung des Motors, der die Achse antreibt, kleiner wird. Die zuletzt in großer Zahl hergestellten Lokomotiven der Neuyork-Zentralbahn sind bereits derartig gebaut worden und haben sich im Betriebe vorzüglich bewährt. Am geeignetsten erscheint für Lokomotiven, die mit Hoch- oder Niederspannungs-Gleichstrom arbeiten sollen, ein Deichselgestell, mit vier Motorachsen und je einem Bisselgestell am vorderen und hinteren Ende der Lokomotive. Jede der Achsen wird von einem 650-PS-Motor mit einfachem Zahnradgetriebe angetrieben. Die bisherigen Ergebnisse haben gezeigt, daß die Höchstgeschwindigkeit einer solchen Lokomotive nicht durch die Umlaufgeschwindigkeit der Motoren, sondern durch die Höchstgeschwindigkeit, die auf dem Schienenweg erreicht werden kann, begrenzt ist. Wenn man diese letztere auf 140 km/Std bzw. 39 m/Sek festsetzt, kann noch mit einer genügenden Sicherheit gerechnet werden. Die Erfahrung hat gelehrt, daß der Durchmesser des auf der Triebachse sitzenden Zahnrades nicht mehr als 50 v. H. größer als der Durchmesser der Laufräder sein darf, um nicht Geschwindigkeiten der Zahnräder von mehr als 20 m/Sek zu erhalten. Nimmt man eine größte Ankergeschwindigkeit von 40 m/Sek an und legt diese der Höchstgeschwindigkeit der Lokomotive von 140 km/Std zugrunde, dann soll der Durchmesser des Triebrades gleich der Hälfte des Ankerdurchmessers sein. Die bisher gebauten Motoren der genannten Leistung zeigen ein Verhältnis zwischen Ankerdurchmesser und der Entfernung zwischen Motorachsen und Triebachsen von annähernd 1 : 2. Bezeichnet man mit D den Durchmesser des Laufrades in Millimetern und Δ den Durchmesser des Ankers in Millimetern, so besteht das Verhältnis

$$\frac{1}{4}(D + \Delta) = \frac{\Delta}{1{,}2}.$$

Daraus ergibt sich $D + \Delta = 3{,}33\,\Delta$ und $D = 2{,}333\,\Delta$. Dieses Verhältnis ist unabhängig von der Leistung des Motors. Ein Motor von 650 PS, mit dem eine Schnellzuglokomotive ausgerüstet werden soll, wäre durch eine große Umlaufgeschwindigkeit bei einstündiger Vollbelastung gekennzeichnet. Das Verhältnis zwischen der höchsten Geschwindigkeit und der einstündigen ist annähernd 1,4 bis 1,5. Der Durchmesser des Ankers kann von vorn herein mit 800 mm und der Durchmesser der Laufräder mit 1950 mm angenommen werden. Das Gewicht eines solchen Motors für 1500 Volt Gleichstrom mit Zahnradvorgelegen dürfte annähernd mit 7500 kg richtig geschätzt werden. Die allgemeine Anordnung des Antriebs einer solchen elektrischen Schnellzuglokomotive ist aus Abb. 2 zu entnehmen. Die schätzungsweisen Gewichte und die annähernde Zugkraft am Zughaken im Vergleich mit den Zugkräften einer P-O-Dampflokomotive 3500 sind in den Schaulinien Abb. 3 dargestellt. In den Schaulinien Abb. 4 bis 6 sind noch die Gesamtwiderstände an den Triebrädern einer Pacificlokomotive dargestellt

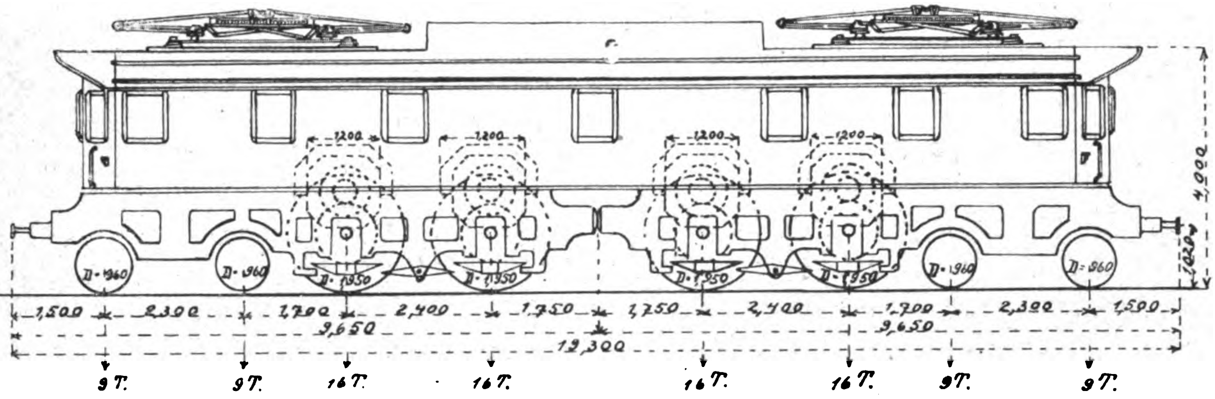


Abb. 2
2600 PS 3000 Volt Gleichstromlokomotive mit 4/650 PS/Std-Motoren (v Std 105 km/Std, v max 140 km/Std), Rad ⌀ 1950 mm, Zahnräderübersetzung 1 : 2,5, Anker ⌀ ~ 800 mm.

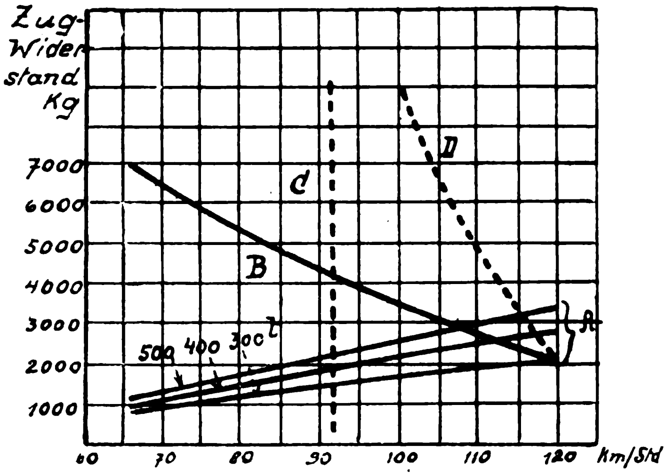


Abb. 3 Vergleich der Zugkräfte am Zughaken verschiedener Lokomotiven auf ebener Strecke

A = Zugkraft der elektr. Lokomotive Abb. 3 am Zughaken auf ebener Strecke
B = Zugkraft einer Lokomotive Pacific P-O 3500 mit überhitztem Dampf.
C = Zugkraft einer Drehstromlokomotive der italienischen Staatsbahnen.
D = Zugkraft einer 3000-Volt-Gleichstromlokomotive mit 4 Motoren in 2 Drehgestellen von 2600 PS.

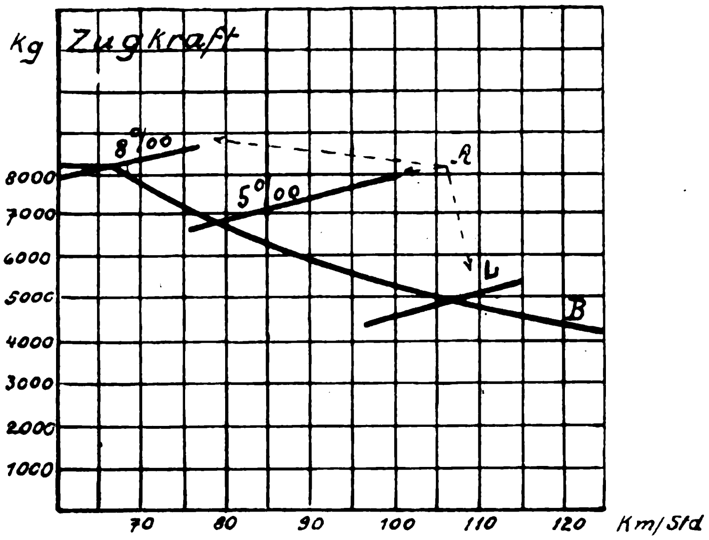


Abb. 4 500-t-Züge

A = Gesamtwiderstand an den Triebrädern einer Pacific-Lokomotive P-O 3500 mit einem 500-t-Zug.
B = Zugkraft einer Pacific-Lokomotive P-O 3500.
L = Auf ebener Strecke.

und mit denen einer Atlanticlokomotive verglichen. Aus diesen kurzen Angaben über die Erfordernisse und die bisherigen Erfahrungen kann jedenfalls festgestellt werden, daß der Betrieb von großen Schnellzügen mit elektrischen Lokomotiven durchführbar ist. Es muß nur noch der Nachweis geliefert werden, daß der elektrische Schnellzugbetrieb gegen den mit Dampflokomotiven erhebliche Vorteile aufweist.

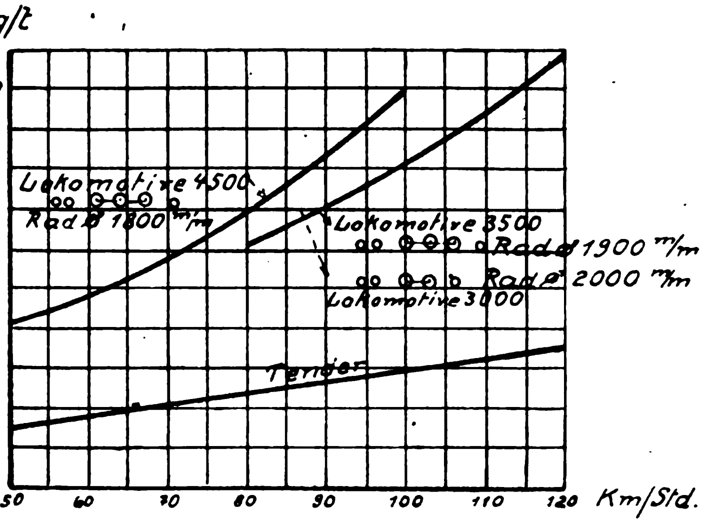


Abb. 5
Vergleich der Zugwiderstände der Dampflokomotiven Bauart „Pacific“ und „Atlantic“.

Einer der wichtigsten Vorzüge, der sich aus den vorhergehenden Erörterungen ergibt, liegt in der Möglickkeit, mit elektrischen Lokomotiven Züge von wesentlich höheren Gewichten als die derzeit auf den französischen Vollbahnen im Betrieb befindlichen zu ziehen.

Auf Steigungen von 8 $^0/_{00}$ muß das Gewicht der Züge, die von 55 t schweren Dampflokomotiven der Bauart „Pacifique“ zur Zeit gezogen werden, auf 500 t beschränkt werden. Man muß daher bei Dampfbetrieb, wenn Züge von höheren Gewichten befördert werden sollen, entweder 2 Lokomotiven oder Lokomotiven mit 8 Kuppelrädern verwenden. Beide Lösungen haben schwerwiegende Nachteile, während beim elektrischen Betrieb die Kupplung zweier Lokomotiven zum Ziehen eines Zuges normal und vollkommen sicher ist. Die gleichmäßige Verteilung der Belastungen zwischen zwei elektrischen Lokomotiven kann einwandfrei durchgeführt werden. Der erste und wichtigste Vorteil ist demnach die Möglichkeit, die Leistungen zu erhöhen. (Fortsetzung folgt.)

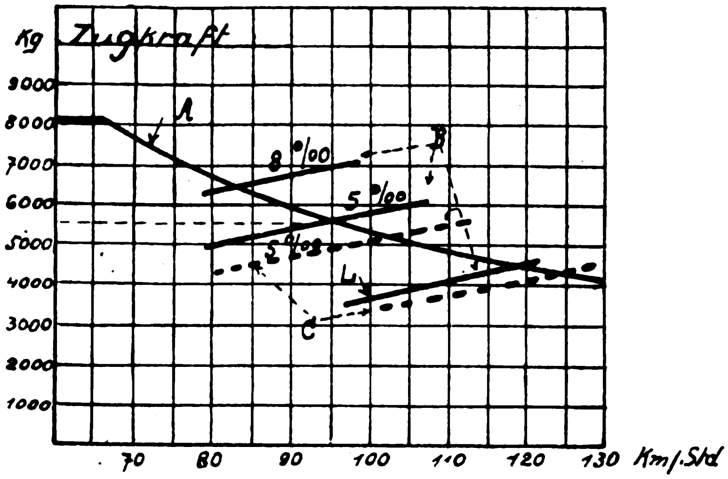


Abb. 6 300-t-Züge
A = Zugkraft an den Triebrädern der Lokomotive.
B = Gesamtwiderstand an den Triebrädern der „Atlantic“-Lokomotive mit einem 300-t-Zug P-O 3500.
C = Wie B, P-O 3000.
L = Auf ebener Strecke.

Neues in der Technik und Industrie

△t **Der deutsche Hochofenbetrieb.** Nach dem Kriege müssen die Werke des Friedens von neuem rüstig aufgenommen werden. Wir erwarten und hoffen, daß sich ihre Entwicklung wieder in aufsteigender Linie bewegen wird. Es ist lehrreich und tröstlich, hier auf die Geschichte in den letzten Jahren vor dem großen Völkerringen zurückzublicken; denn diese Betrachtungen eröffnen die Aussicht, daß die schon damals emporstrebende Richtung unserer industriellen Schaulinie dann ebenfalls zu beobachten sein wird. Deutschlands Eisenindustrie ist eine besonders wichtige, und ihr werden wir große Aufmerksamkeit schenken müssen. Verfolgen wir die Entwicklung unserer Hochofenbetriebe in den Jahren 1910 bis 1914, wobei die Vorführung eines allzu großen und darum ermüdenden Zahlenmaterials vermieden werden soll. Es genüge, davon so viel zu bringen, daß die Gesetze der Entwicklung eben deutlich werden.

Ganz allgemein läßt sich hier sagen, daß alles, mit einer einzigen Ausnahme, von 1910 bis 1913 zugenommen hat, und daß dann von 1913 bis Ende 1914, also bis zum Ende des ersten in den Krieg fallenden Jahres, ein mehr oder weniger deutlicher Rückgang erfolgt ist. Die erwähnte Ausnahme besteht bei der Erzeugung des Puddelroheisens. Diese ist von 1910 auf 1911 nicht unerheblich zurückgegangen, was natürlich in keiner Weise mit dem viel später ausgebrochenen Kriege zusammenhängt. Bis 1912 stieg sie dann wieder, wobei sie jedoch nicht jene Höhe erreichte, die sie zwei Jahre vorher gezeigt hatte. Von 1910 bis 1912 findet also im ganzen ein Abfallen der Schaulinie statt, mittels deren sich die Erzeugung veranschaulichen läßt, und der Abfall ist dann bis 1914 weiter gegangen. So hat sich denn von 1910 bis 1914 die Erzeugung des Puddelroheisens im wesentlichen ständig verringert. Im übrigen hat der Rückgang zu Beginn des Krieges verschiedene Verhältnisse zwischen den Zahlen für 1914 und 1910 hervorgerufen. Teils sind beide gleich geblieben, teils zeigt sich ein industrieller Fortschritt, teils ein Rückschritt.

Betrachten wir nun näher eine allgemeine Betriebstabelle. Sie betrifft die Zahl der Betriebe, diejenige der in Betrieb gewesenen Hochöfen, die Gesamtbetriebsdauer dieser Öfen in Wochen, sowie die Gesamterzeugung, die in Tausenden von Tonnen angegeben ist. Es sei bemerkt, daß bei großen Zahlen auch im weiteren, der Übersichtlichkeit wegen, Abrundungen bzw. Kürzungen vorgenommen worden sind.

	1910	1913	1914	10—13	13—14	10—14
Betriebe . .	91	93	91	+ 2 vH	— 2 v.H.	+ 0 v.H.
Betriebene Hochöfen . .	267	313	303	+ 17 „ „	— 3 „ „	+ 13 „ „
Betriebswochen . . .	12 594	15 130	11 531	+ 20 „ „	— 24 „ „	— 8 „ „
Gesamterzeugung in 1000 t	13 113	16 764	12 581	+ 28 „ „	— 25 „ „	— 4 „ „

+ = Zunahme, — = Abnahme.

Eine Hochofenanlage ist ein großzügiges Werk, und es läßt sich daher wohl ermessen, daß selbst Deutschland, bei dem die Eisenerzeugung eine so bedeutende Rolle spielt, nicht Hunderte von Betrieben besitzen wird. Ihre Zahl erreicht noch nicht einmal den vollen Betrag von 100. Die 91 Betriebe vom Jahre 1910 wuchsen vor dem Kriege auf 93 an, um dann 1914 wieder auf den alten Bestand von 91 zurückzugehen. Die zweite Zeile der Tafel gibt Aufschluß über die Anzahl der in Betrieb gewesenen Hochöfen. Man sieht, daß die 1914 in Betrieb gewesenen Hochöfen an Zahl gegen 1910 zugenommen haben, indem ihre Zahl trotz des Zuganges zu Kriegsbeginn um rund 13 v. H. gewachsen ist. Anders steht es um die Betriebswochen, obwohl zu rühmen ist, daß schließlich von 1910 auf 1914 ein Rückgang von nur 8 v. H. stattgefunden hat. Es bedeutet entschieden eine großartige Leistung, daß die Betriebe noch in so umfangreicher Weise bedient werden konnten, wo doch eine so große Zahl von Menschen zu den Waffen hatte greifen müssen. Ebenso ist die Gesamterzeugung bei Beginn des Krieges nur um den geringen Betrag von etwa 4 v. H. gegen 1910 kleiner geworden.

Das Bild ist also ein erfreuliches. Alles war fast ausnahmslos im Wachsen begriffen, und selbst das einschneidende Ereignis des Krieges hatte nur wenig zu schaden vermocht. Ähnlich befriedigende Betrachtungen löst eine zweite Tabelle aus, die Aufschluß gibt über die Leistungen auf dem Gebiet besonderer Erzeugnisse. An der Spitze steht das Erzeugnis, bei dem der stärkste Niedergang von 1910 auf 1914 zu verzeichnen ist, das Puddelroheisen. Die Reihe steigt dann bis zum Bruch- und Wascheisen, bei dem die Erzeugung ganz wesentlich zugenommen hat.

In 100 t	1910	1913	1914	10—13	13—14	10—14
Puddelroheisen	561	464	352	—17 v. H.	—24 v. H.	—27 v. H.
Bessemer-Roheisen . .	308	375	233	+22 „ „	—38 „ „	—24 „ „
Gießereiroheisen . . .	2680	3375	2329	+26 „ „	—31 „ „	—13 „ „
Gußwaren erster Schmelzung	81	105	76	+31 „ „	—28 „ „	— 6 „ „
Thomasroheisen	7924	9868	7539	+25 „ „	—24 „ „	— 5 „ „
Stahleisen . .	1543	2551	2029	+65 „ „	—20 „ „	+31 „ „
Bruch- und Wascheisen.	18	27	24	+50 „ „	—11 „ „	+33 „ „

+ = Zunahme, — = Abnahme.

Mit Ausnahme des mehrfach erwähnten Puddelroheisens findet hier überall von 1910 auf 1913 ein Wachstum statt, das beim Stahleisen, zu dem auch Spiegeleisen, Eisenmangan und Siliciumeisen gehört, sogar den stattlichen Betrag von 65 v. H. erreicht. Der Beginn des Krieges hat dann allerdings bewirkt, daß die Erzeugung mehr oder weniger herabgedrückt wurde. Am größten ist der Ausfall gegen 1910 beim Puddelroheisen, wo der Rückgang mehr als ein Viertel ausmachte. Sodann folgen der Reihe nach Rückbewegungen von 24, 13, 6 und 5 v. H. Diese Verminderungen in der Erzeugung würden zusammen mehr ausmachen als jene 4 v. H., um die die Gesamterzeugung zurückgegangen ist, wie in der obigen Tabelle dargelegt wurde. Zum großen Teil wird jener Mangel wettgemacht dadurch, daß im Jahre 1914 bedeutend mehr Roheisen, sowie Bruch- und Wascheisen erzeugt worden ist als im Jahre 1910. Bei dem letzteren hat die Erzeugung bei dem in Frage kommenden Jahresfünft im Verhältnis von 18 : 24, oder um 33 v. H. zugenommen. So ist es trotz mancher Ausfälle in der Erzeugung doch möglich geworden, ein sehr befriedigendes Gesamtbild zu erhalten.

Über die Erzeugung der allerletzten Jahre liegen noch keine öffentlichen Angaben vor. Aber wir wissen, daß die deutsche Eisenindustrie in schwerer Zeit ganz Außerordentliches geleistet hat. Sie wird auch weiter auf dem Posten sein.

△kl **Elektrisch geschweißte Schiffe.** Man hat festgestellt, daß die geschweißten Panzerungen der Schiffe erheblich besser sind als die genieteten. Beim Aneinanderlegen der Platten betrug die Schweißung 90 bis 95 v. H. der Stärke der Platten, während bei der überlappten Schweißung nur 70 bis 80 v. H. erreicht wurde. Es wurde die Widerstandsfähigkeit der elektrisch geschweißten Platten gegenüber dem wechselnden Druck der Wellen geprüft. Auf Grund dieser Prüfungen werden die elektrisch geschweißten Schiffe vorläufig, bis die Erfahrungen, die man an Schiffen auf hoher See macht, vorliegen, von Lloyds unter den Bezeichnungen „Versuchsweise“ und „Elektrisch geschweißt“ klassifiziert. Der Hauptausschuß von Lloyds hat nach „Morning Post“ eine vorläufige Reglung der Klassifizierung elektrisch geschweißter Schiffe für das „Register“ angenommen. Das Ergebnis der genannten Versuche dürfte für die weitere Entwicklung des Schiffbaus von größter Bedeutung sein.

Verschiedene Nachrichten

Gewerblicher Rechtsschutz

p. **Nachzahlung gestundeter Patentjahresgebühren.** Auf die Anfrage eines Patentanwalts, ob eine gesetzliche Verpflichtung zur Nachzahlung von gestundeten Patentjahresgebühren besteht, ist unterm 29. Oktober d. J. folgender Bescheid ergangen: Die auf Grund der Bundesratsverordnungen vom 10. September 1914 und 31. März 1915 gestundeten Patentjahres- oder Gebrauchsmusterverlängerungsgebühren brauchen, sofern der Inhaber des Schutzrechts zu dessen Preisgabe entschlossen ist, nicht nachbezahlt zu werden. Eine amtliche Beitreibung dieser Gebühren beim Unterbleiben der Zahlung ist nicht zu gewärtigen. Die gestundeten Gebühren sind aber dann nachzubezahlen, wenn das Recht über die Stundungszeit hinaus aufrechterhalten werden soll.

p. **Dänemark. Zeitweilige Verlängerung gewisser im Patent-, Marken- und Musterschutzgesetz festgesetzter Fristen.** Die bereits wiederholt verlängerten Fristen in den Gesetzen über Warenzeichen und Musterschutz sowie im Patentgesetz sind durch Bekanntmachung vom 7. September d. J. bis zum 1. Juli 1919 verlängert worden.

Personalia

o **Berlin.** Hier verschied der Geheime Bergrat Richard Vater, ordentlicher Professor und Vorsteher des Maschinenlaboratoriums der Bergbauabteilung an der Berliner Technischen Hochschule.

o **Berlin.** Der Direktor des Materialprüfungsamts in Berlin-Lichterfelde, Geheimer Rat Professor Max Rudeloff, ist von der Technischen Hochschule zu Karlsruhe in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung des Materialprüfungswesens zum Doktoringenieur ehrenhalber ernannt worden.

o **Karlsruhe.** Der Direktor der Strebel-Werke, Dr.-Ing. Ludwig Wartensleben in Mannheim, hat der Technischen Hochschule Karlsruhe eine Stiftung von 50 000 M zur Förderung des Lehr- und Studienfachs der Heizung und Lüftung überwiesen.

o **Karlsruhe.** Dem chemischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe ist von dem Ehrendoktor der Hochschule, Geh. Kommerzienrat Wolff in Karlsruhe, eine Spende von 10 000 M für wissenschaftliche Zwecke überwiesen worden.

o **Karlsruhe.** Die Technische Hochschule in Karlsruhe hat dem Direkter und beratenden Ingenieur Emil Gottfried Fischinger in Dresden wegen seiner Verdienste um die Elektrotechnik die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

o **Karlsruhe.** Der Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe, Geh. Hofrat Professor Richard Graßmann, hat aus Gesundheitsrücksichten sein Amt niedergelegt.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z **Hanomag-Nachrichten. Wirtschaftliche Verwertung städtischer Abwässer.** Von Dr.-Ing. Martin Strell, Assistent an der Biologischen Versuchsanstalt der Universität München, Heft 12 der „Hanomag-Nachrichten“ 1918 (Verlag Hanomag, Hannover-Linden). Die Beseitigung städtischer Abwässer ist eine der wichtigsten allgemeinwirtschaftlichen Aufgaben. Das bequemste Verfahren, die Ableitung in natürlichen Wasserläufen birgt große hygienische und wirtschaftliche Gefahren in sich. Außerdem ist heute das Bestreben vorhanden, die in den Abwässern steckenden wirtschaftlichen Werte, wie Dungstoff, Heiz- und Vergasungswerte und Fettgehalt des Klärschlamms auszubeuten. Es werden verschiedene Verfahren beschrieben, unter denen besonders die Schlammtrocknung mittels Schleudermaschinen Bauart „ter Meer“ (Hanomag) einen wichtigen Platz einnimmt.

* **Holländisches Adreßbuch der Elektrotechnik.** „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ zufolge ist erstmalig ein „Electrotechnisch Adresboek voor Nederland“ erschienen, in dem die Adressen der Fabrikanten, Großhändler, Ingenieure und Installateure auf dem Gebiet der Elektrotechnik angegeben sind

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

* **Der Mineralölmarkt.** Auf dem Mineralölmarkt ist in der letzten Zeit eine völlige Umgestaltung eingetreten, die darauf zurückzuführen ist, daß die rumänischen Rohstoffzufuhren plötzlich aufhörten und daß durch die Wirren in Österreich die Ölzufuhren von dort eine Zeit lang fast gänzlich unterbrochen waren. Hinzu kommt, daß ein Hauptgebiet der deutschen Mineralölproduktionsstätten, nämlich die elsässischen Erdölfelder, von den Franzosen besetzt sind und daß dadurch allein von der heimischen Rohölproduktion 50 Millionen Kilogramm jährlich verloren gehen. Mit der Kriegserklärung

Rumäniens drohte eine Schmierölkrise auszubrechen, die jedoch nicht zu voller Entfaltung kam, weil nach der Erbeutung der allerdings zerstörten rumänischen Ölfelder und ihrer Wiederinstandsetzung schon in der ersten Hälfte des Jahres 1917 neue Zufuhren an Mineralölen aus Rumänien hereinkamen, die es sogar ermöglicht hatten, bis zum Sommer 1918 einen gewissen Vorrat in Deutschland anzusammeln. Durch den rumänischen Frieden war sogar anzunehmen, daß eine weitere Besserung in der Mineralölversorgung eintreten würde. Um so empfindlicher wirkt, wie die „Rhein. Westf. Ztg.“ schreibt, der jetzt eingetretene Rückschlag. Wir sind zur Zeit allein auf die Zufuhren aus Österreich angewiesen, und es ist eine bedauerliche Tatsache, daß der tschechisch-slowakische Staat, in dessen Grenzen die Ölfelder liegen, für die auszuführenden Öle ganz ungemein hohe Preise eingesetzt hat. Diese neuerlichen hohen Preise bedingten, daß von allen vorhandenen Mineralölmengen der Durchschnittspreis um 35 ℳ für 100 kg Reingewicht für die einzelnen Sorten erhöht werden mußte. Diese Erhöhung ist vorgenommen von der früheren Kriegsschmierölgesellschaft jetzt Mineralölversorgungsgesellschaft, in Berlin, durch die bekanntlich die Bewirtschaftung sämtlicher Mineralölprodukte erfolgt und von der Richtpreise für die Fertigprodukte festgelegt worden sind. Wenn sich infolge der hohen Preise in allen Betrieben schon von selbst ein sparsames Umgehen mit Mineralölprodukten ergibt, so ist doch heute mehr denn je notwendig, jede kleinste Verschwendung in diesem Material, in dem wir in der Hauptsache vom Auslande abhängig sind, zu vermeiden. Erfreulicherweise hat der Krieg ja heimische Ersatzprodukte geschaffen, die jedoch in vielen Fällen einen Ersatz für reines Mineralöl nicht zu bieten vermögen.

* **Kreditnot der Industrie.** Nach an die Handelskammer von Chemnitz gelangten Mitteilungen liegt, wie die „Germ.“ schreibt, zur Zeit absolut keine Möglichkeit vor, für die Industrie irgendwelche Kredite im Auslande zu beschaffen. Jeder Versuch, bei den jetzigen Zuständen auch nur wegen eines Kredits anzufragen, ist von vornherein rein aussichtslos. Die einzige Rettung, die unserm Wirtschaftsleben noch blühen kann, besteht nach Meinung Sachverständiger darin, daß uns von den Vereinigten Staaten eine Valutaanleihe in Höhe von 5 Milliarden Dollar gewährt wird. Da der Lagerbestand in Waren und Rohmaterialien in Friedenszeiten etwa 12 Milliarden Mark betragen hat, so würden wir durch eine solche Anleihe in der Lage sein, ohne weiteres Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkte wiederzuerlangen. Selbstverständliche Voraussetzung für eine derartige Anleihe ist jedoch, daß die Arbeiter von ihren übertriebenen Lohnforderungen abgehen und wir eine geordnete Regierung bekommen, zu der das Ausland Vertrauen bekommen kann.

d.— **Die oberschlesische Bleiindustrie.** Die Bleiindustrie Oberschlesiens hat sich bekanntlich im Jahre 1918 kräftig entwickelt. Sie hatte einen bedeutenden Teil des Heeresbedarfs zu decken. Blei war dauernd knapp und sehr gesucht. Die Betriebe sind aufs modernste ausgestaltet und haben während der letzten Jahre sich stetig erweitert. Die Produktion in Oberschlesien betrug in normalen Jahren im Durchschnitt über 40000 t pro Jahr. Während früher gegen 1000 Arbeiter in den Blei- und Silberhütten Oberschlesiens beschäftigt wurden, ist während der Kriegszeit der Arbeiterstand erhöht, auch konnte die Produktion demgemäß gesteigert werden.

d.— **Preiserhöhung für elektrotechnische Erzeugnisse.** Die Preiskommission des Zentralverbandes der deutschen elektrotechnischen Industrie erhöhte, wie mitgeteilt wird, in ihrer Dezembersitzung alle Teuerungszuschläge um durchschnittlich 30 Punkte, das bedeutet durchschnittlich 10 bis 12% des derzeitigen Preises, um einen Teil der Erhöhungen in den Gestehungskosten zum Ausdruck zu bringen, soweit sie schon jetzt kennbar sind.

d.— **Die Lage der deutschen Gummiindustrie.** Von Fachseite wird erklärt, daß im Gegensatz zur Mehrzahl der Industrien eine Aufhebung der Beschlagnahme von Gummi vorläufig noch nicht beabsichtigt ist; sie dürfte vielmehr unterbleiben bis zur Aufhebung der feindlichen Blockade, also bis eine Einfuhr von Rohgummi wird durchgeführt werden können. Die Geschäftslage bei den Gummifabriken leide erheblich unter dem Mangel an Rohstoffen. Die Nachfrage ist außerordentlich stark, kann jedoch unter den bestehenden Verhältnissen nicht voll befriedigt werden.

o **Bleiabgabe nur gegen Kontingentsschein** Wie verlautet, kann infolge der großen Knappheit an Material Blei nur gegen Kontingentsscheine abgegeben werden. Der Bleipreis beträgt gegenwärtig offiziell 76 ℳ per 100 kg.

o **Der Zinkhüttenverband.** In der jüngsten Sitzung des Verbandes wurde die Lage des Marktes eingehend erörtert. Die Nachfrage nach Zink für Friedenszwecke wird als weiter lebhaft bezeichnet. Die Regelung der Preise wird jetzt derart erfolgen, daß diese durch den Verband festgesetzt werden, doch behält der Kommissar des Demobilmachungsamts ein Vetorecht. Der Preis für Rohzink wurde mit 130 ℳ per 100 kg unverändert festgehalten. Die nächste Sitzung des Verbandes wird, wie mitgeteilt wird, erst im März stattfinden: dieser Umstand ist insofern von Bedeutung, als bis dahin eine Preiserhöhung unterbleiben wird, während man vielfach schon für die nächste Zeit mit einer solchen gerechnet hatte. Für die nächste Sitzung wird indessen ein Antrag auf Heraufsetzung des Zinkpreises gestellt werden, da der Preis angesichts der Lohnerhöhungen als unzulänglich bezeichnet wird. Die Behörde hat bei Festsetzung der Preise bekanntlich noch ein Vetorecht.

o **Preiserhöhungen in der Eisenindustrie.** Der Roheisenverband beschloß für hochwertige Roheisensorten eine Preiserhöhung, die für Ferromangan 160 bis 180 ℳ und für Ferrosilizium 93.50 ℳ die Tonne beträgt. Die neuen Preise stellen sich ab 1. Januar wie folgt: 20%iges Ferromangan 570 ℳ, bisher 390 ℳ, 30%iges Ferromangan 730 ℳ, bisher 570 ℳ, 9—14%iges Ferrosilizium bei Abnahme von weniger als 10 t 390 ℳ, bisher 296.50 ℳ. Die neuen Roheisenpreise gelten nur für den Monat Januar, da der Verband den Verkauf von Monat zu Monat freizugeben pflegt.

o **Die süddeutsche Zinkblechhändlervereinigung** erhöhte, wie gemeldet wird, die Preise um 10 ℳ pro Doppelzentner.

o **Ausfuhrpreise für Eisen.** Wie gemeldet wird, finden innerhalb der Eisenverbände zur Zeit Beratungen statt über eine Neuregelung der Exportpreise. Nachdem bereits für Roheisen Ermäßigungen vorgenommen wurden, stehen auch für Stabeisen, Formeisen und andere Produkte angesichts der im neutralen Auslande schärfer auftretenden Konkurrenz stärkere Abschläge auf die bisherigen Notierungen bevor. Die Verhandlungen über die Neuregelung der Eisenexportpreise haben übrigens dazu geführt, daß von den verschiedentlich beantragten Ermäßigungen vorläufig abgesehen wird.

d.— **Beschlagnahme und Bestandserhebung von kadmiumhaltigen Stoffen.** Im Auftrage des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilmachung wird folgendes angeordnet: Die von den Kriegsministerien oder den Militärbefehlshabern erlassenen, den Betroffenen namentlich zugegangenen Verfügungen, betreffend Beschlagnahme und Bestandserhebung von kadmiumhaltigen Stoffen treten hiermit außer Kraft, soweit sie nicht schon durch die den Betroffenen namentlich zugegangenen Verfügungen der Kriegs-Rostoffabteilung vom 18. Dezember 1918 aufgehoben worden sind. Diese Bekanntmachung tritt am 7. Januar 1919 in Kraft.

o **Verband der Zählerfabriken.** Die Firmen des Verbandes geben hiermit bekannt, daß sie sich in Anbetracht der ständig steigenden Preise aller Rohmaterialien und Löhne genötigt sehen, den Teuerungszuschlag für Elektrizitätszähler vom 9. Dezember 1918 ab auf 160% zu erhöhen. Dieser Teuerungszuschlag ist kein fester, sondern ein wandelbarer, und zwar wird bei Lieferung innerhalb 2 Monaten vom Datum der Bestellung ab der zur Zeit der Bestellung gültige Zuschlag, der 2 Monate vor dem Lieferungstage Gültigkeit hatte, mindestens aber der am Tage der Bestellung gültige Zuschlag berechnet.

o **Der Drahtmarkt.** Mit der Einstellung der Feindseligkeiten und dem damit verbundenen Nachlassen bzw. völligen Aufhören des Bedarfs an Heeresmaterial haben sich, wie das „Berl. Tagebl.“ berichtet, die Verhältnisse am Drahtmarkt völlig verschoben. Der Bedarf, der auch schon für Heereslieferungen in den Monaten vorher stärker nachgelassen hatte, ist auf der ganzen Linie erheblich geringer geworden, zumal auch die Ausfuhr in die Balkanstaaten und nach den österreichischen Gebieten völlig zur Einstellung gekommen ist. Auch in den Produktionsverhältnissen selbst zeigt sich eine große Verschiebung. Stachel und Drähte für Armierungszwecke werden kaum noch angefordert, dafür weist das Inland regen Bedarf an Drahtstiften und anderen Drahtverfeinerungsfabrikaten auf. Aus den neutralen Ländern kommen reichliche Anfragen. Diese Länder konnten im Kriege ebenfalls nur mäßig versorgt werden, so daß viele Arbeiten, zu denen Draht und Drahtfabrikate Verwendung finden, zurückgestellt werden mußten. Es ist bereits zu recht umfangreichen Geschäften mit deutschen Drahtfabriken gekommen, indessen hindert die Sperre vorläufig die Lieferungsmöglichkeit. Die Preise mußten im Kampfe gegen englische und andere Angebote teilweise erheblich ermäßigt werden. Die Lieferungsmöglichkeit der Werke ist außerordentlich beschränkt, den Rohdrahtwerken fehlt es an Halbzeug, und die Drahtstiftfabrikanten bekommen infolgedessen keinen Stiftedraht. Eine größere Anzahl von reinen Betrieben hat infolgedessen die Werke stillgelegt, zumal auch Brennmaterial und andere Rohstoffe völlig ungenügend angeliefert werden und die hohen Lohnforderungen der Arbeiter speziell für diese Art von Betrieben die Fabrikation nur verlustbringend gestalten. Nach den von der Drahtkonvention vorgenommenen Erhöhungen kosten jetzt Walzdraht 350 ℳ per Tonne, gezogener Draht 450 ℳ per Tonne, verzinkter Draht 580 ℳ per Tonne, Drahtstifte 52 ℳ per 100 kg. Der Verbandsfrage in der Drahtindustrie ist man einstweilen noch nicht nähergetreten, die bisherige Drahtkonvention soll in der jetzigen Form einstweilen fortbestehen bleiben. Erschwert wird im übrigen die Lieferungsmöglichkeit der Werke auch dadurch, daß die nicht unbedeutende Produktion an Draht und Drahtfabrikaten der allgemeinen deutschen Versorgung nicht mehr zur Verfügung steht.

d.— **Die deutsche Elektrizitätsindustrie.** In der Elektrizitätsindustrie sind zur Zeit Arbeitslose für Notstandsarbeiten in größerer Zahl nicht unterzubringen. Nur wenn der durch den Krieg hervorgerufene Mangel an technischen Apparaten zur Versorgung mit Elektrizität beseitigt wird, könnten Aufträge in größerer Menge vergeben werden. Vor allem herrscht in der Landwirtschaft ein starker Bedarf nach elektrischen Anlagen. Seine Deckung erscheint besonders dringlich bei dem auf dem Lande noch immer herrschenden Arbeitermangel. Wird hier in großzügiger Weise versucht, Abhilfe zu schaffen, so werden die elektrischen Fabriken durch die Herstellung von Transformatoren, Motoren, Zählern, Apparaten, von Installationsmaterialien, isolierten Leitungen, Beleuchtungskörpern und Glühlampen ausreichende Beschäftigung finden. Es müssen mit allem Nachdruck Maßregeln ergriffen werden, um die Elektrizitätswerke zur schleunigen Erweiterung ihrer Verteilungsnetze zu veranlassen. Dann ist es der Eisenindustrie möglich, Masten und Traversen zu liefern. Die Imprägnieranstalten können Holzmasten, die Porzellanfabriken Isolatoren schaffen. Die Arbeiter im Bauhandwerk werden durch den Bau von Transformatorhäusern und die Herstellung von Mastfundamenten Tätigkeit finden. Auch würde das gesamte örtliche Handwerk ausreichend beschäftigt werden können. Abgesehen von den für den Leitungsbau erforderlichen ungeschulten Arbeitskräften könnte eine erhebliche Anzahl technisch geschulter Arbeiter aus den Großstädten zu gewinnbringender Beschäftigung in die Provinzen übergeführt werden.

d.— **Zum Erzmangel in Oberschlesien.** Die Lage des Erzmarktes hat sich letzthin bedeutend verschlechtert. Die schwedischen Erze haben eine durch die Frachten bedingte erhebliche Preissteigerung erfahren, die im kommenden Schiffahrtsjahr noch weiter zunehmen dürfte. Aus Osterreich kommt jetzt so gut wie nichts, und Bayern, worauf man auch seine Hoffnung setzte, lieferte anfänglich leidliche Qualitätserze, zum größten Teile jedoch Erze mit hohem Wassergehalt, die oft 10 % im Eisengehalt gegen die Garantie zurückbleiben, also minderwertig sind. Siegerland und Dillrevier könnten einen Ausgleich schaffen, wenn nicht die gesamten Produktionen, bis auf den kleinen Entfall der oberschlesischen Abschlüsse, bereits von dem Westen absorbiert wären, so daß Oberschlesien von dieser Seite keine Mehrlieferungen zu erwarten hat. Die in der norddeutschen Niederung vorhandenen Rasenerze, welche vielleicht jetzt berufen wären, eine kleine Lücke auszufüllen, bedingen eine spezielle Weiterverarbeitung des Roheisens und sind quantitativ gering.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

⌽ **München.** Zur Elektrisierung Niederbayerns. Der schon lange schwebende Plan der Elektrisierung Niederbayerns und der Oberpfalz kommt jetzt der Ausführung nahe Wie berichtet wird, ist eine Berliner Eisenbahnbaugesellschaft vertraglich für den Ausbau und den Betrieb der Überlandwerke für Niederbayern und die Oberpfalz auf eine Reihe von Jahren verpflichtet worden. Die Geldbeschaffung übernahm die Kreisgemeinde, die aber sonst keine Risiken zu tragen hat. Die Gesellschaft wird in Bayern eine eigene Firma errichten und die Ausführung der Anlagen nach den vorliegenden Projekten der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft für Niederbayern und der Bayerischen Überlandwerke, Akt.-Ges., in Regensburg, für die Oberpfalz vornehmen.

d.— **München.** Die Wasserkräfte der mittleren Isar. Im Ministerium des Innern fand kürzlich vor größerem Kreise eine Besprechung über die Anregung des Demobilmachungskommissars statt, den Ausbau der Wasserkräfte der Isar zwischen München und Moosburg sofort in Angriff zu nehmen. Der Anregung lag die Annahme zugrunde, daß sich unter Benützung des von der „Mittleren Isar G. m. b. H." ausgearbeiteten Projektes eine sehr große Anzahl von Arbeitern beschäftigen ließe. Die Aussprache ergab Übereinstimmung darüber, daß sich zwar diese gehegten weitgehenden Erwartungen leider nicht in vollem Umfange verwirklichen lassen, daß jedoch die etwaige Möglichkeit ausgiebiger Arbeitsbeschaffung vor den Toren Münchens unter allen Umständen und ohne Rücksicht auf entgegenstehende Bedenken und Schwierigkeiten ausgenutzt werden müsse. Vor Bauinangriffnahme sind noch einige Fragen von größter Tragweite, vor allem die Frage der Einziehung des von der Stadt München geplanten Nordwerkes in das Unternehmen, zu klären. Aus der Mitte der Versammlung wurde ein mehrgliedriger Ausschuß gewählt, der den Auftrag erhielt, die strittigen Fragen so rasch wie möglich zu untersuchen. Dem Ausschuß gehören neben den Technikern der beteiligten Staatsministerien und der Stadt München u. a. die Ingenieure Schmick, Hallinger, Professor Dantscher und Dr. Rümelin an. Übereinstimmung bestand auch darüber, daß unter den derzeitigen Bauverhältnissen das Unternehmen nur mit Hilfe von staatlichen Mitteln durchführbar ist. In einer Zeit jedoch, die ungeahnt hohe Beträge für Arbeitslosenunterstützung aus öffentlichen Mitteln verlangt, ist es wohl selbstverständlich, wenn sich der Staat bestrebt, wenigstens einen Teil dieser großen Aufwendungen für die Schaffung dauernder Werte nutzbar zu machen.

d.— **Thüringen.** Thüringer Waldbahn. Der Bau der Thüringer Waldbahn, einer elektrischen Vollbahn, Waltershausen — Winterstein — Ruhla — Bad Liebenstein, wird möglichst bald in Angriff genommen werden. Die Baukosten von etwa 9 Millionen Mark tragen die beteiligten Gemeinden, Industriellen usw. zur Hälfte, während der Rest von den bauenden Firmen übernommen wird. Mit den Erdarbeiten für die Strecke Waltershausen — Winterstein soll sofort begonnen werden, um für die heimgekehrten Krieger Arbeit und Brot zu schaffen.

Ausland

d.— **Budapest.** Die Siebenbürger Erdgasleitung. Die Siebenbürger Erdgasleitung, an der die Deutsche Bank bekanntlich hervorragend beteiligt ist, wird weitergebaut. Die Werke werden von rumänischem Militär streng bewacht.

⌽ **Ungarn.** Die Versorgung Ungarns mit elektrischer Energie. Die Errichtung von Überlandzentralen zur Versorgung Ungarns mit elektrischer Energie, die schon vor dem Weltkriege nötig und geplant gewesen, ist derzeit infolge der weitaus gesteigerten Schwierigkeiten, Ungarn mit Brennstoffen zu versorgen, noch dringender geworden. Es ist daher geplant, in kürzester Zeit eine aus Fachleuten bestehende Studienkommission zusammenzurufen und schleunigst mit den nötigen Vorarbeiten zu beginnen.

* **Niederländisch Indien.** Errichtung eines Hochofenwerkes auf Java. „Algemeen Handelsblad" zufolge ist in Batavia die Eerste Ned.-Ind. Hoogoven Mij. mit einem Kapital von 900 000 fl gegründet worden, wovon bis jetzt 180 000 fl gezeichnet sind.

⌽ **Ungarn.** Herstellung landwirtschaftlicher Maschinen in Ungarn. Die Ungarische Regierung beabsichtigt, zwecks Beschäftigung der heimkehrenden Soldaten die Fabriken mit Bestellungen und die durch die Bodenreform entstehenden kleinen Grundbesitze mit landwirtschaftlichen Maschinen und Werkzeugen zu versehen. Es handelt sich um Bestellungen in Höhe von einer Milliarde Kronen.

* **Vereinigte Staaten von Amerika.** Studebaker Corporation (Kraftwagen). Die Gesellschaft beabsichtigt, „New York Herald" zufolge, ihren Betrieb so zu erweitern, daß sie in der Lage ist, jährlich 100 000 Wagen fertigzustellen.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

o **Auergesellschaft, Berlin.** Die elektrischen Glühlampenfabriken der Auergesellschaft, Berlin, werden seit 1. Januar d. J. als Tochtergesellschaft unter der Firma „Osramwerke G. m. b. H. Kommanditgesellschaft" weitergeführt. Ebenso sind die Fabriken für Gasglühlicht, Beleuchtungskörper und Beleuchtungsgläser für Gas und elektrisches Licht, für elektrische Heiz- und Kochapparate in eine besondere Gesellschaft unter dem Namen „Auerlicht Gesellschaft m. b. H. Kommanditgesellschaft" ab 1. Januar d. J. umgewandelt worden.

o **Horchwerke, Zwickau.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 15 % fest und genehmigte die Kapitalerhöhung um 300 000 ℳ auf 3,3 Mill. ℳ zwecks Stärkung der Betriebsmittel. Die neuen, vom 1. November 1918 ab dividendenberechtigten Aktien werden vom Chemnitzer Bankverein zum Parikurse mit der Verpflichtung übernommen, sie den bisherigen Aktionären zum gleichen Kurse im Verhältnis von 40 : 1 anzubieten. Die Aussichten wurden von der Verwaltung wegen der Kohlen- und Arbeiterschwierigkeiten als besorgniserregend bezeichnet.

o **Hannoversche Waggonfabrik Akt.-Ges., Hannover-Linden.** Der Gewinn des Geschäftsjahres 1917/18 beträgt einschließlich des vorjährigen Vortrages 1 188 523 ℳ. Daraus wird die Ausschüttung einer Dividende von 25 % beantragt, für Fürsorgezwecke sollen 250 000 ℳ verwendet und 1023 ℳ auf neue Rechnung vorgetragen werden. Die Schwierigkeiten aller Art, die infolge des Krieges zu überwinden waren, haben sich, wie die Verwaltung mitteilt, im Berichtsjahre noch erheblich gesteigert. Die allgemeinen Unkosten, Materialienpreise und öffentlichen Lasten usw. sind weiter in großem Umfange angewachsen, außerdem waren schon für das Berichtsjahr 80 v. H. für Kriegsgewinnsteuer zurückzustellen Die Umsätze betrugen ein Vielfaches des Aktienkapitals: lediglich dadurch gelang es, die ungünstigen Umstände wieder wett zu machen. Die jetzt einsetzende Übergangswirtschaft in ihren unübersehbaren Schwierigkeiten trifft das Werk gut gerüstet, auch liegt im Hauptgeschäft, Waggonbau, ein großes Arbeitsquantum vor. Bei den jetzigen wirtschaftlichen Verhältnissen kann die Verwaltung keine Voraussage für die zukünftige Entwicklung des Werkes machen.

o **Elektrizitäts-Akt. Ges. Schuckert & Co., Nürnberg.** Die Firma, die zum Siemens-Schuckert-Konzern gehört, hat im Geschäftsjahr 1917/18 Gewinne und Einnahmen aus Anlagen, Unternehmungen und Effekten in Höhe von 9 722 850 ℳ (i. V. 9 337 017) zu verzeichnen. Nach Abzug der allgemeinen Unkosten, Zinsen, Steuern usw. verbleibt ein Überschuß von 7 459 400 ℳ gegen 7 504 216 ℳ im Vorjahr. Die Dividende auf das 70 Mill. ℳ betragende Aktienkapital beträgt wieder 8 %. 1 276 626 ℳ (1 527 123) werden auf neue Rechnung vorgetragen. Im Geschäftsbericht wird u. a. mitgeteilt, daß das Bayernwerk, das für die Ausnutzung der Walchenseekräfte und ihre Verteilung über das rechtsrheinische Bayern bestimmt ist, demnächst unter Beteiligung der Gesellschaft gegründet werden wird.

o **Wandererwerke Akt.-Ges., Chemnitz.** Die Generalversammlung setzte die Dividende für 1917/18 auf 25 % fest und beschloß ferner die Ausschüttung eines Bonus von 10 % (i. V. 25 % Dividende). Der Überschuß beträgt 9 361 425 ℳ (i. V. 5 180 356). Die Kriegssteuerrücklage nimmt davon 6 500 000 ℳ (2 000 000) in Anspruch. Mit der Umstellung des Betriebs auf die Friedenswirtschaft ist schon vor längerer Zeit begonnen worden.

o **Maschinenfabrik Kappel Akt.-Ges., Chemnitz-Kappel.** Das Unternehmen teilt über die Geschäftslage u. a. folgendes mit: „Wir sind in der ersten Hälfte des laufenden Geschäftsjahres noch ziemlich gut beschäftigt gewesen, wenn auch der Umsatz gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres wesentlich zurückgeblieben ist. Seit Ausbruch der Revolution ist eine starke Zurückhaltung der Käufer eingetreten. Bedarf liegt anscheinend vor, aber man zögert, vor Eintritt geordneter Verhältnisse an neue Einrichtungen heranzugehen. Ein weiterer Grund für die Zurückhaltung der Käufer liegt in den hohen Preisen, die gefordert werden müssen als Folge der hohen Rohmaterialienpreise und Löhne. Wie sich unter diesen Umständen der weitere Verlauf des Geschäfts gestalten wird, vermögen wir nicht zu sagen. Unsere jetzige Beschäftigung ist ziemlich schwach, und ein gewinnbringendes Arbeiten ist zunächst unterbunden.“

o **Der Stahlwerksverband** erklärte, daß er über die kürzlich (16. 1. 19) stattgehabte Versammlung keinen Bericht veröffentlichen könne. Es seien nur geheim zu haltende Angelegenheiten besprochen worden, worüber sich sämtliche Teilnehmer aus international-politischen Gründen zum Stillschweigen verpflichtet hätten. Wenn trotzdem darüber Berichte veröffentlicht werden, so seien sie nur auf Vermutungen begründet. Es handelte sich bei den Beratungen um die Verkäufe der in Lothringen, Luxemburg und im besetzten Gebiet liegenden Mitgliedswerke. — In den Monaten Januar bis Oktober 1918 betrug übrigens die Erzeugung in Halbzeug 3 162 745 t (3 154 663 t im ganzen Jahre 1917 und 2 202 465 t im ganzen Jahre 1916). In Eisenbahnoberbaumaterial betrug die Herstellung 886 085 t gegen 1 007 408 t bzw. 1 180 591 t und in Trägern 339 494 t gegen 608 825 t bzw. 780 681 t. Von den übrigen Walzfabrikaten usw. wurden in der angegebenen Zeit insgesamt 5 876 005 t gegen 7 951 656 t in 1917 und 9 033 957 t in 1916 erzeugt. Hiervon entfallen im einzelnen auf Stabeisen 2 487 114 t gegen 3 108 975 t bzw. 3 941 421 t, Bandeisen 270 391 t gegen 373 389 bzw. 331 144 t, Walzdraht 681 106 gegen 935 627 bzw. 1 043 484 t, Bleche 1 323 548 gegen 1 650 621 bzw. 1 774 341 t, Röhren 376 991 gegen 413 184 bzw. 499 366 t, rollendes Eisenbahngerät 206 987 gegen 268 390 bzw. 232 794 t, Schmiedestücke 303 550 gegen 356 949 bzw. 298 246 t, sonstiges 226 318 gegen 844 621 bzw. 913 161 t.

Industrie, Handel und Gewerbe

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Monat Dezember 1918.***) Der Dynamo-, Elektromotoren- und Transformatorenbau gestaltete sich im November geringer im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr. Nach der vollständigen Umwälzung ist eine häufige Kündigung von Aufträgen zu bemerken, welche den dem Vormonat entsprechenden Bestellungseingang stark kürzten. Es machte sich ein Überangebot von Arbeitskräften geltend. In der Starkstromelektrotechnik weist der Beschäftigungsgrad gegenüber dem Vormonat eine Abschwächung auf, welche hauptsächlich durch die politische Lage verursacht wurde. Im Vergleich zum Vorjahr sind keine wesentlichen Veränderungen eingetreten. Für die Einrichtung elektrischer Licht- und Kraftanlagen lauten die Berichte durchweg gut und geben einen unveränderten Geschäftsgang gegenüber dem Vormonat und Vorjahr an. Infolge Petroleummangels machte sich eine große Nachfrage nach elektrischen Lichtanlagen in Kleinwohnungen geltend. Teilweise wird auch über Arbeitermangel berichtet. Die Kabelwerke haben im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr eine weniger gute Geschäftslage zu verzeichnen, da die Kriegsaufträge größtenteils gekündigt wurden. Nur vereinzelt ist eine bessere Beschäftigung als im Vorjahr zu erkennen. In den meisten Betrieben vollzieht sich die Umstellung der Kriegs- auf die Friedenswirtschaft. Die Mehrzahl der eingegangenen Berichte lassen die Wirkungen der Einführung des Achtstundenarbeitstages sowie damit verbundene Lohnerhöhungen erkennen.

* **Die österreichische Röhrenindustrie im Kriege.** Der Krieg hat, wie die „N. Fr. Pr.“ schreibt, eine wesentliche Einschränkung des Bedarfs an Röhren mit sich gebracht. Die private Bautätigkeit liegt bereits seit Jahren danieder, und die Nachfrage nach Röhren für Wasser- und Gasleitungen wurde daher von Jahr zu Jahr geringer. Aber auch die Bautätigkeit der Gemeinden hat sich in der Kriegszeit ganz beträchtlich verringert, und dementsprechend auch der Bedarf an gußeisernen Röhren für Wasserleitungen und für Gaswerksanlagen. Neue Wasserleitungen und Gaswerke kamen in den letzten Jahren überhaupt nur in einzelnen Fällen zur Ausführung. Günstiger gestaltete sich der Verkauf in schmiedeeisernen Röhren, doch erreichte er nicht den Umsatz in den Friedensjahren. Einigen Ersatz brachten den Röhrenwerken die Bestellungen des Staates und der Heeresverwaltung, die meist Lieferungen für Wasserleitungen und Kanalisationsanlagen in Gefangenen- und Interniertenlagern betrafen. Ein verhältnismäßig großer Bedarf an Röhrenmaterial ist für die Erdölleitungen und Bohrzwecke in Galizien, sowie für die Errichtung von Wasserleitungen in den Kriegsgebieten und für die Staatsbahnverwaltungen erforderlich. Die Röhrenwerke und andere Zweige der eisenverarbeitenden Industrie wurden mit Heereslieferungen betraut und konnten auf diese Weise ihre Betriebe ausnutzen. Bekanntlich erzeugen unsere Röhrenwerke unter anderem auch Masten, Kandelaber, Säulen usw. Für die weitere Tätigkeit der Röhrenindustrie kommt in Betracht, daß der Kohlenvergasung in Zukunft größeres Gewicht beigelegt werden wird als bisher. Die rationelle Verwertung der Kohle dürfte zur Schaffung einer Großgasindustrie führen, wozu schon die gebotene Sparsamkeit mit den vorhandenen Kohlenvorräten und die hohen Kosten der Kohlenförderung drängen. Verschiedene Gründungen der letzten Zeit deuten darauf hin, daß man an der Vervollkommnung der Kohlenausnutzung ernstlich arbeitet. So wurde vor kurzem das „Institut für Kohlenvergasung und Nebenproduktengewinnung“ ins Leben gerufen, dessen Zweck die Förderung der Schaffung einer Großgasindustrie und einer erhöhten Gewinnung von Nebenprodukten ist. Bei einer derartigen, wesentlichen Ausdehnung der Gasverwertung würde die Röhrenindustrie die nötigen Leitungen zu liefern haben. Beim Wiederaufbau der zerstörten Orte und Bahnhöfe und sonstigen Objekte wird sich ein Bedarf an Gas- und Wasserleitungsröhren, Säulen und Masten einstellen. Aber zur Zeit ist sowohl für diese Unternehmungen als auch für den Ausbau der verschiedenen in den Kriegsgebieten beschädigten Wasser- und Gasleitungen das Material so knapp, daß nur die dringendsten Bedürfnisse gedeckt werden können.

⦶ **Herstellung landwirtschaftlicher Maschinen in Ungarn.** Die ungarische Regierung beabsichtigt, zwecks Beschäftigung der heimkehrenden Soldaten die Fabriken mit Bestellungen und die durch die Bodenreform entstehenden kleinen Grundbesitze mit landwirtschaftlichen Maschinen und Werkzeugen zu versehen. Es handelt sich um Bestellungen in Höhe von einer Milliarde K.

Generalversammlungen

1. Februar. Hannoversche Waggonfabrik Aktiengesellschaft. Ord. 12 Uhr, im Konferenzsaale des Bankhauses Ephraim Meyer & Sohn, Hannover, Luisenstr. 9.

5 Februar. Vereinigte Eisenhütten- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Barmen Ord. 11 Uhr, im Sitzungssaale der Barmer Creditbank, Filiale Düsseldorf, Oststraße 129.

7. Februar. Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co., Aktiengesellschaft, Halle a. Saale. Ord. 5 Uhr, im Hotel „Stadt Hamburg“, Halle a. S., Gr. Steinstr. 73.

14. Februar. Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei Aktiengesellschaft. Ord. 9 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft in Penig.

17. Februar. Eisengießerei u. Maschinenfabrik Friedenheim-München A.-G. i. Liquid. Ord. 11 Uhr, in den Geschäftsräumen des Notariats München II, Notar Dr. Wilh. Dennler in München, Neuhauserstr. 46.

---

*) Nach Mitteilungen des Deutschen Statistischen Amts.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 3/4 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten.

Aus der Welt der Technik

Die Tauchlackierung

Von Dipl.-Ing. Ernst Immerschitt, Berlin

△ Die vielen verschiedenen Produkte, welche die Industrie für Massenartikel auf den Markt bringt, können der Lackierung nur selten entbehren. Haben die erzeugten Gegenstände eine komplizierte Gestalt, so verlangt der mittels Pinsels von Hand aufgetragene Anstrich oder die Lackierung eine sehr zeitraubende Arbeit. Es ist schon von jeher unangenehm fühlbar geworden, daß Massenartikel oder Teile von solchen, die mit einem Schlage, z. B. durch Stanzen, hergestellt werden, später nur unter großem Zeitaufwand sich mit einem Lacküberzug versehen lassen. Bei der Tauchlackierung geht man der Schwierigkeit der Lackierung durch Pinsel aus dem Wege, indem man die Gegenstände einfach in die Lackflüssigkeit eintaucht, nach kurzer Zeit wieder herausnimmt und abtropfen läßt. Um das Abtropfen der Farbe in den Tauchbehälter zurück zu beschleunigen, werden besonders ausgetauchte größere Stücke mit Vertiefungen usw., aus denen der Lack schlecht abläuft, mit Pinsel überarbeitet; gleichzeitig werden damit auch Fehlstellen und Winkel, in welche die immerhin etwas zähe Lackfarbe nicht gelangen kann, durch Nachstreichen beseitigt.

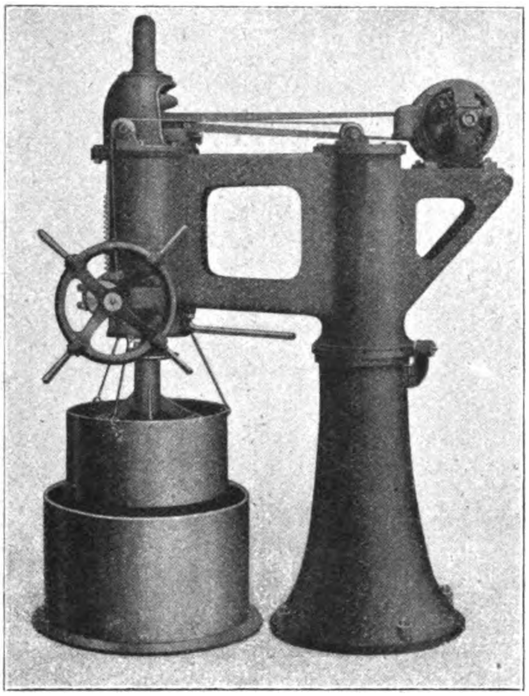


Abb. 1

Für die Tauchlackierung werden besondere Lacke hergestellt; man braucht für die Metallackiererei meist magere Lackfarben, die den Vorteil haben, im Lackierofen schneller hart zu trocknen, besser zu verlaufen, höhere Hitzegrade auszuhalten und der ganzen Anstrichschicht ein gleichartigeres Gefüge zu geben. Die zu lackierenden Gegenstände werden zuerst sauber von allem fettigen Schmutz gereinigt. Die gebräuchlichsten Entfettungsverfahren für Metallgegenstände sind: 1. Die chemische Entfettung durch Verseifung besteht in einer Behandlung der Fettschichten durch Abkochen mit Lösungen von Ätzkali, Ätznatron, sowie mit stark alkalisch wirkenden Alkalisalzen, wie kohlensaurem Natron, kohlensaurem Kali usw. 2. Ablösen der Fettstoffe in Benzin u. dgl., das meist nur zur Vorentfettung verwendet wird, da eine vollkommene Entfettung praktisch nicht durchzuführen ist. Das sogenannte Ausbenzinen ist bei allen Gegenständen erforderlich, die enge Schlitze, versenkte Stifte, Löcher, tiefere Höhlungen usw. besitzen. Die von der Bearbeitung her stets hierin sitzenbleibenden, meist mineralischen Fettstoffe sind der mechanischen und verseifenden Behandlung unzugänglich. 3. Mechanische Fettentfernung durch Abbürsten und Abschlämmen, d. i. Abbürsten der Fette mit feinst pulverisiertem, entweder durch eine chemische oder mechanische Beschaffenheit für die Aufnahme von Fett geeignetem Material, wie Wiener Kalk, Schlämmkreide, Bimsteinmehl, das mit Wasser zu einem dünnen Brei angemacht wird. 4. Entfettung durch Behandlung der Oberfläche mit dem Sandstrahlgebläse oder auf Werkzeugmaschinen. Diese Entfettungsmethode hat nur untergeordnete Bedeutung, weil der Hauptzweck dieser Behandlungsweise im wesentlichen auf eine Entfernung der Gußhaut oder der oxydischen und ähnlichen Bestandteile von der Oberfläche der Metallgegenstände bzw. auf Formenänderung der Oberfläche hinausläuft. 5 Die elektrolytische Entfettung, bei der eine gleichzeitige mechanische und chemische Einwirkung auf die Fettstoffe die rasche und vollkommene Wirkungsweise verbürgt.

Sind die Gegenstände rostig oder sonst nicht metallisch rein, dann sind sie vor Aufbringung des Anstrichs zu reinigen. Dies geschieht auf mechanischem Wege durch Bürsten aus Stahl- oder Messingdraht evtl. rotierend und unter Zuhilfenahme von Sand-, Schmirgel- oder Bimsteinpulver, durch Schleifen und Polieren, wenn man mehr oder weniger glanzpolierte Oberflächen wünscht, und durch Sandstrahlgebläse, besonders für Gegenstände mit Erhöhungen und Vertiefungen, die mit rotierenden Bürsten nicht erreichbar sind. Kleinere Massenartikel reinigt man in den Scheuertrommeln, das sind meist schief auf einer Welle sitzende prismatische Kasten oder Trommeln, in die die Gegenstände mit Sand oder Schmirgel eingebracht werden. Die Vorbereitung der Gegenstände auf chemischem Wege erfolgt durch das Beizen. Dem Beizen hat stets das Entfetten vorherzugehen. Die in der Hauptsache gebräuchlichen Beizen zerfallen in die Beizen ohne Oxydationsmittel, das sind Mineralsäuren, wie Salzsäure, Schwefelsäure, Flußsäure in fünf- bis zehnprozentiger Lösung, ferner die Bisulfate der Alkalimetalle, in Beizen mit Oxydationsmitteln, die unter Sauerstoffzuführung wirksam wird, das sind Salpetersäure, ferner in untergeordnetem Maße Persulfate, Chromsäure, Eisenchlorid u. a. und in elektrochemischen Beizen, welche die metallösende anodische Stromwirkung benutzen. Als Elektrolyte dienen 20 prozentige Lösungen geeigneter Alkalisalze, wie Chloride und Sulfate. Eine ausgedehnte Verwendung haben die elektrolytischen Beizen bisher nicht gefunden, da sie bei billigen Säurepreisen keine besonderen Vorteile bieten, und sich nur in wenigen Spezialfällen praktische Verwendung verschafft haben. Nach vollendetem Beizprozeß sind die Gegenstände gründlich von allen anhaftenden Spuren der Beizflüssigkeit zu befreien. Die Entfernung der Beizreste muß sofort und so rasch als möglich erfolgen, um die Bildung einer ungleichmäßigen fleckigen Oberfläche zu vermeiden. Zum schnellen gründlichen Trocknen von Massenartikeln nach dem Abspülen verwendet man zweckmäßig Zentrifugen mit einer Vorrichtung zum Erzeugen und Einführen von heißer Luft, da diese das umständliche und kostspielige Trocknen mittels Sägemehls vermeiden.

Außer Metallgegenstände werden auch viele aus anderen Stoffen hergestellte Waren mittels des Tauchlackierverfahrens angestrichen; meist sind es Waren, die als fertig gestrichen oder lackiert in den Handel kommen. So werden in Kinderwagenfabriken neben den Gestellen und Rädern auch die Körbe der Kinderwagen lackiert. Auch Nähmaschinengestelle und Fahrradrahmen werden auf diese Weise lackiert. Großen Ansprüchen an den Anstrich wird durch die Tauchlackierung jedoch nicht genügt; werden solche gestellt, dann wird nur der erste Anstrich, die Grundierung durch Eintauchen in den Lack hergestellt.

Für polierte Metallwaren, die metallisch rein und auch nicht durch fettige Fingerspuren verschmutzt sein dürfen, verwendet man für die Tauchlackierung Japonlack. Die Gegenstände werden an feinen Drähten, die sichtbare Flächen nicht berühren dürfen, aufgehängt, in das Lackbad getaucht und sofort wieder herausgenommen; hierauf läßt man sie noch einige Sekunden abtropfen. Sie kommen dann ebenfalls in einen Trockenofen, in dem eine Temperatur von 35 bis 40° C herrscht. Die Gegenstände bleiben auf Hürden liegend oder an ihren Drähten hängend in dem Lackierofen, bis sie ihren starken Geruch verloren haben; dies ist zu gleicher Zeit ein Zeichen dafür, daß die Lackierung auch vollkommen hart ist.

Die fertig lackierten Gegenstände bleiben am besten im Ofen, während dieser erkaltet; auf diese Weise kühlt sich die Lackierung langsam ab und wird hierbei so hart, daß man sie dann ruhig anfassen kann. Bringt man die Gegenstände aus dem heißen Ofen in niedrige Temperatur, so kann man die Lackschicht, die bei der schnellen Abkühlung zudem noch reißen würde. nicht anfassen, weil sie noch zu weich ist. Der Lackierofen ist eine Wärmekammer, die die Lackiergegenstände vor Staub und Zugluft bewahrt. Die Heizung erfolgt durch Dampf, Heißluft, Heißwasser und Gas. Wärmeregler, Vorwärmer für die zutretende Luft. Dunstabzugregler usw. erleichtern die Hantierung mit den Öfen. Für die Lackierung mit Japanlack ist besonders auf gute Lüftung des Raumes, in dem die Arbeit vorgenommen wird, zu achten; das Lackbad ist gut zu überdecken, nicht allein, um es vor Staub zu schützen, sondern auch, um die Ausbreitung des Geruches abzuhalten. Der in dem Bade nach Beendigung des Tauchlackierens zurückbleibende Lack ist, um Verdunstungsverluste zu vermeiden, sofort in Kannen abzufüllen; meist ist an dem Tauchgefäß zur Erleichterung dieser Arbeit ein Ablaßhahn vorgesehen.

Zur Vornahme des Tauchlackierens können auch Zentrifugen verwendet werden. So zeigen die Abbildungen 1 und 2 eine Zentrifuge der Maschinenfabrik Gebr. Heine, Vierssen in Rheinland zum Überziehen von Gegenständen. Die Lauftrommel wird in gehobenem Zustande (Abb. 1) mit den Gegenständen beschickt und hierauf in das Lackbad getaucht (Abb. 2), gehoben und in Betrieb gesetzt. Der überflüssige Lack wird abgeschleudert und gelangt in das Bad zurück. Die Zentrifugen sind besonders geeignet für kleine Massenartikel aller Art, wie Knöpfe, Nadeln, Schnallen, Stock- und Schirmteile, Metallteile für elektrische Apparate, Schrauben, Hülsen, Münzen usw.

Maschinelle Vorrichtungen zum Eintauchen von Gegenständen in das Lackbad sind verschiedentlich in Verwendung gekommen. Die Vorrichtungen müssen natürlich den zu lackierenden Gegenständen angepaßt sein. Eine Maschine, die für Gegenstände, deren Abmessungen eine einzelne Behandlung nicht zulassen, z. B. Knöpfen, Haken, Ösen usw. geeignet ist, hat nach der Patentschrift Nr. 116 535 folgende Arbeitsweise: Die zu lackierenden Metallgegenstände werden in einen Trichter gefüllt und fallen von da auf ein bewegtes endloses Stahlband, das sie durch ein Zuführungsblech in eine umlaufende konische Siebtrommel führt; beim Eintritt in die Trommel läuft auf sie aus einem hochgestellten Behälter ein dünner Strahl vorgewärmten Lackes. Die Trommelbewegung bringt die Gegenstände in allen Teilen mit dem Lack zusammen und infolge der Trommelform rutschen die Gegenstände in der Trommel immer tiefer und fallen schließlich über den Trommelrand in ein darunter aufgestelltes Gefäß. Da Stahlband, Zuführungsblech und Trommel ummantelt sind und durch den um diese Teile führenden Heizkanal eines Ofens gut angewärmt werden, werden die Gegenstände vor dem Lackieren vorgewärmt und evtl. getrocknet und nach dem Lackieren bei der Vorwärtsbewegung in der mit Löchern versehenen und die Wärme gut durchlassenden Trommel angetrocknet, so daß die Gegenstände gut getrocknet aus der Lackiermaschine kommen. Der aus der Trommel fließende Tropflack wird in einem Becken gesammelt und durch ein Rohr aus dem Wärmeraum in ein bereitstehendes Gefäß geleitet.

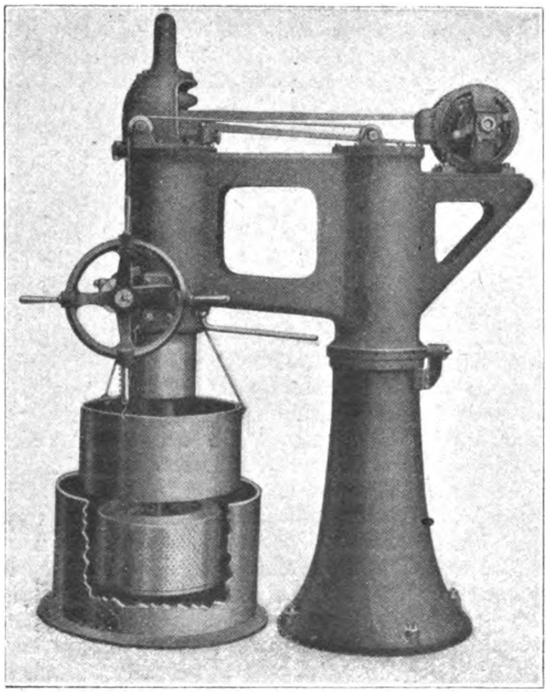


Abb. 2

Für Gegenstände, deren Abmessungen in ausgestrecktem Zustande die des Trockenraumes überschreiten, z. B. für Drähte, Drahtgewebe, Bänder, Seile, Kabel usw., sind Tauchlackiermaschinen zur Verwendung gekommen, bei denen die Gegenstände aufgerollt herangebracht, ausgestreckt, lackiert und getrocknet werden, um hierauf wieder aufgerollt zu werden. Die Rolle mit dem aufgewickelten zu lackierenden Gegenstand wird in einen Bock eingelegt und das Ende über eine Walze auf eine zweite Walze im Lackbad, aus diesem heraus über eine dritte Walze zu einer vierten Walze am Ende eines Trockenkanals und von hier darunterlaufend zurück über eine fünfte Walze. auf die Aufwickelrolle, die maschinell angetrieben sind, geleitet. Ablaufwalze, Lackiergefäße und Auflaufwalze sind nebeneinander angeordnet; dieser folgt ein doppelwandiger langgestreckter beheizter Blechkasten mit einer Feuerungsanlage am anderen Ende, der auf der einen Seite von diesem. auf der anderen Seite von dem Bock der Aufwickelwalze gestützt wird. Der Arbeitsgang des Bandes ist der folgende: Das zu lackierende Band geht von der Abwickelrolle, die eine Brauseeinrichtung trägt, nach dem Lackbehälter und hierauf durch den Trockenkanal zur Aufwickelrolle, auf die der Antrieb einwirkt.

Bei Drahtgeweben ist es erforderlich, daß der Lack, der in den Maschen zurückgehalten wird, herausgeblasen wird. Zu dem Zwecke ist zu der Anlage noch ein Ventilator hinzugefügt, der heiße Luft aus dem Mantel des Blechkastens ansaugt und sie durch Rohre auf das Drahtgewebe kurz nach Eintritt derselben in die Heizkammer bläst.

* **Herstellung von Eisenlegierungen in Colorado.** In den letzten Jahren hat, wie „Iron Age" mitteilt, die Herstellung von wichtigen Eisenlegierungen in den elektrischen Öfen im Westen der Vereinigten Staaten, besonders in Colorado, bedeutend an Ausdehnung gewonnen. Der Direktor der „Ferro Alloy Co." und der „Iron Mountain Alloy Co." in Uta Junction, Colorado, teilt folgende Einzelheiten über die vier elektrischen Erzschmelzen und ihre Erzeugung von Eisenmangan, Eisenwolfram, Eisenmolybdän und Eisenchrom mit: Vor Kriegsausbruch war die einzige auf kaufmännischer Grundlage arbeitende Schmelze eine westlich vom Fluß Mississippi in Kalifornien gelegene Roheisenanlage. Seltene Metalle wurden nicht verarbeitet. Konzentrate von Molybdän-, Wolfram-, Uranium- und Vanadiumerzen wurden zur Verhüttung nach dem Osten verschifft. Chromerze wurden so gut wie gar nicht, Manganerze in verhältnismäßig geringen Mengen gefördert. Jetzt bestehen in Kalifornien zwei elektrische Schmelzanlagen, ferner je eine in Washington und Jowa, und außerdem vier in Colorado. Zwei weitere Anlagen befinden sich in Kalifornien und eine in Montana im Bau. Manganerze, Chromerze, Molybdän- und Wolframerze werden jetzt im Westen verhüttet. Uranium- und Vanadiumkonzentrate werden vorläufig noch nach dem Osten gesandt, wahrscheinlich aber in kurzer Zeit auch in den westlichen Anlagen verarbeitet werden.

Berichte aus der Praxis

* **Ein neuer Gassparapparat.** Dänische Blättermeldungen behandeln die Erfindung eines Apparats, der eine Ersparnis von etwa 50 v. H. Gas möglich machen soll. Es handelt sich um eine Vorrichtung, den Gasbrenner durch eine Spindel zu heben, so daß die Flamme bei Kleinstellung unmittelbar den Boden des Gefäßes trifft. Wird eine große Flamme gebraucht, so kann durch dieselbe Stellvorrichtung der Gasbrenner in seine vorherige Lage zurückgebracht werden. Bei den Versuchen in staatlichen Versuchsanstalten ergab sich eine Ersparnis von 50 v. H. Die Erfindung, die an allen Kochern angebracht werden kann, nutzt ein Konsortium aus, das auch über den Verkauf an Norwegen, Schweden und Deutschland Verhandlungen führt.

△ t **Fahrbare Gasanstalten.** Die gewaltigen Zeppeline und sonstigen Luftschiffe sowie die Fesselballons bedürfen zu ihrer Füllung großer Mengen Gas, wobei des geringen Eigengewichts wegen Wasserstoff und Wassergas vorgezogen werden. Da diese Gase aber nur an wenigen Stellen genügend zu haben sind, so baut man jetzt fahrbare Gasanstalten, mittels deren das erforderliche Gas an jeder beliebigen Stelle herzustellen ist. Die Einrichtung der Anlagen ist je nach der Art der benutzten Rohstoffe verschieden. Gewöhnlich sind auf einem Wagen, der von Pferden gezogen oder als Kraftwagen fortbewegt wird, ein Gasofen und Einrichtungen zum Reinigen des gewonnenen Gases angeordnet. Zur Erzeugung des erforderlichen Wasserdampfes ist eine Lokomobile beigestellt. Um mit der Gasbereitung bereits beginnen zu können, bevor die zu füllenden Ballons zur Stelle sind, erhalten die fahrbaren Gasanstalten einen Gassammler. Die sonst gebräuchlichen Glocken aus Stahlblech sind aber für diesen Zweck zu schwer. Man benutzt deshalb Sammler aus Ballonstoff, die ebenfalls auf mit einem leichten Holzdach ausgestatteten Wagen untergebracht sind. Sie haben einen Gaszuführungs- und einen Abführungsstutzen, einen Druckmesser und ein Sicherheitsventil. Das Abfüllen des Gases in die Luftballons erfolgt durch Zusammenpressen des Sammlers.

* **Erfindung eines Platinersatzes.** „L'Information“ berichtet, daß die für die Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika in der Kriegsindustrie tätigen Chemiker zu Anfang des vergangenen Herbstes einen Platinersatz entdeckt hätten. Die Überlegenheit des neuen Erzeugnisses, das sich zudem im Preise um 66 v. H. geringer stelle, sei unbestreitbar. Die Regierung ließe bereits eine Fabrik errichten, die täglich 5 t des neuen Metalls, das noch keinen Namen habe, herstellen soll.

d- **Papierbereifung für Kraftfahrzeuge.** Ein neues Patent behandelt die Herstellung von Papierrädern für Kraftfahrzeuge. Danach besteht die Bereifung aus einer lose gewickelten Papierbahn, die sich beim Umspannen mit einer Schutzbekleidung wellenförmig zusammenzieht, und die gegebenenfalls solche Stoffe als Bindemittel oder Zwischenbahnen enthält, die keine feste Verbindung mit der Papierbahn bilden, sondern nachgiebig bleiben und den einzelnen Papierbahnen Bewegungsfreiheit lassen. Als solche Bindemittel kommen teer-, pech-, harz- oder lackartige Stoffe in Betracht. Die wellenförmige Beschaffenheit in Verbindung mit der durch das nachgiebige Bindemittel bedingten Homogenität des Papiers soll der Papiermasse große Elastizität geben, so daß sie eine voll unmittelbare Wirkung ausübt. Außerdem drängen diese mit großem Kräfteaufwand zusammengezogenen Wellen wieder nach außen, wodurch die Schutzbekleidung stets auf Spannung gehalten und das Lockern verhindert wird.

* **Eine Neuerung in der Metallschmelztechnik** ist laut „Svensk Handelstidning“ durch einen schwedischen Ingenieur eingeführt worden. Die Erfindung ist eine Art Ziegelofen; durch eine oder mehrere Blasröhren, die der in den Tiegel gebrachten Kohle und dem Metall erwärmte Luft zuführen, schmilzt das Metall besonders rasch. Die Blasröhren sind beweglich. Der Ofen, der in bezug auf Anschaffung und Betrieb sehr billig ist, wird in der Fabrik „Nygards bruk“ in Vagnhärad hergestellt.

△ t **Ein metallener Feuchtigkeitsanzeiger.** Wenn man Kobaltchlorid, Kochsalz und Gummi arabicum zusammen auf ungeleimtes Papier aufträgt, so erhält man einen Feuchtigkeitsmesser, der ein schönes Farbenspiel entfaltet. Bei sehr feuchter Luft erscheint der Aufstrich nämlich rosenrot. Mit abnehmender Feuchtigkeit treten die Farben Blaßrot, Blaurot, Lavendelblau, Violett und Blau auf. Bringt man ein mit Kobaltchlorid behandeltes Stück Papier in die Nähe von Wasser, so wird es sich nach einer gewissen Zeit im Sinne der angegebenen Farbenreihe färben, wobei die Schnelligkeit der Verfärbung natürlich von der Größe der Verdunstung abhängt. Diese läßt sich also an dem Farbenspiel erkennen. Setzt man eine Flamme unter das Gefäß mit Wasser, so daß durch Erwärmung die Verdunstung beschleunigt wird, so wird auch die Verfärbung des Aufstriches rascher erfolgen, und man kann auf diese Weise lehrreiche Messungen anstellen.

* **Eine neue Pflugmaschine in Italien.** „Corriere della Sera“ berichtet, daß die Kraftwagenfabrik Fiat eine neue landwirtschaftliche Pflugmaschine hergestellt habe. In der Umgegend von Turin wurde die Maschine einer Kommission vorgeführt, der Unterstaatssekretär auch der für die Landwirtschaft angehörte; man verspricht sich von der neuen Maschine große Vorteile für die italienische Landwirtschaft.

Praktischer Ratgeber

△ t **Das Schmieren der Maschinen.** Jede Maschine muß bekanntlich geschmiert werden, wenn sie ordnungsmäßig laufen soll, und solche Schnelläufer, wie es beispielsweise die Motoren der Flugzeuge sind, verzehren in der Stunde eine recht erhebliche Menge von Schmiermitteln. Die Frage, warum das Schmieren überhaupt nötig sei, erscheint müßig, da niemand an seinem Nutzen zweifelt. Wenn man erklärt, daß durch Schmieren die Reibung verringert werde, so ist das ohne Zweifel richtig. Aber es ist doch nicht so einfach darzulegen, auf welche Weise denn diese Verminderung der Reibung zustande kommt. Reiben sich zwei Metallflächen aneinander, so wird unter sonst gleichen Verhältnissen die Reibung natürlich um so geringer ausfallen, je glatter die Flächen sind. Nun zeigt aber eine Untersuchung mittels stark vergrößernder Gläser stets, daß auch die bestpolierten Flächen noch feilenartig uneben sind, und daß daher beim Reiben kleine Erhöhungen überwunden oder abgerissen werden müssen. Man erklärt die Wirkung der Schmiermittel nun gern damit, daß man sagt, diese füllten die unvermeidlichen kleinen Vertiefungen der Flächen ziemlich vollständig aus, so daß letztere wirklich fast glatt würden. Man vertritt aber auch eine andere Auffassung. Nach dieser bildet das Schmiermittel eine dünne Trennungsschicht zwischen den betreffenden Körpern und verhindert dadurch eine unmittelbare Berührung, wodurch die direkte Reibung entfällt und durch eine andere, zwischen Metall und Schmiermittel, ersetzt wird, die aber geringer ist. Wie es sich damit aber auch verhalten möge, so steht jedenfalls fest, daß wir die Wirkungen der verschiedenen Schmiermittel ziemlich genau kennen, und daß wir auch nicht im unklaren darüber sind, welche wir für irgendeinen bestimmten Fall bevorzugen sollen. Die Auswahl ist nicht gering. Selbst die Knappheit an Stoffen, die eine der Folgen des Krieges ist, vermag die Technik noch nicht ernstlich in Verlegenheit zu bringen. Einige Zahlenangaben sollen zunächst zeigen, welche großen Vorteile man durch Schmierungen gewinnt. Legt man einen unten glatten Metallblock von 100 kg Gewicht auf eine glatte metallene Unterlage ohne Einbringung von Schmiermitteln, so muß ein Zug von 18 kg ausgeübt werden, um den Block, der einen kleinen Anstoß erhalten haben soll, gerade in Bewegung zu erhalten. Wendet man als Schmiermittel dagegen Schweinefett an, so sinkt der Reibungswiderstand auf 9, und bei Benutzung von Olivenöl sogar auf 7 kg herab. Coulomb hat sich zuerst um die zahlenmäßige Ermittlung der Reibungsverhältnisse verdient gemacht; und Morin hat in diesem Sinne weiter gearbeitet. Heut erzielt man noch weit größere Erfolge, als jene Gelehrten feststellten, und eine Last von 100 kg entwickelt bei richtiger Schmierung wohl nur noch einen Widerstand von 3 bis 2 kg. Welche Eigenschaften verlangt man nun von einem guten Schmiermittel? Zunächst muß es möglichst „schlüpfrig“ sein, d. h., es muß sich innig an die Flächen schmiegen, deren Reibung verhindert werden soll. Und dann muß es wieder eine gewisse „Zähflüssigkeit“ besitzen. Je wässeriger nämlich ein Schmiermittel ist, um so schneller fließt es aus den betreffenden Lagern ab, und es verbraucht sich daher schnell. Andererseits darf der Grad der Zähflüssigkeit wieder kein zu großer sein; denn sonst wächst der innere Widerstand, mit dem sich das Mittel gegen die mit der Bewegung zusammenhängenden Verschiebungen sträubt, auf einen zu hohen Betrag an. Zum Schmieren benutzt man sehr verschiedene Stoffe. Gewöhnlich werden Öle gebraucht, und man kann diese aus dem Mineral-, dem Tier- und dem Pflanzenreiche gewinnen. Jede Art hat ihre besonderen Vorzüge, und es muß die Wahl nach den Umständen getroffen werden. Was zunächst die Mineralöle betrifft, so zeichnen sich diese durch niedrigen Preis aus, und sie zeigen auch sonst schätzenswerte chemische Eigenschaften. Sie enthalten nämlich nur sehr wenig Säuren, und sie verharzen auch nicht. Dagegen sind pflanzliche und tierische Öle, wie Rüböl und Knochenöl, weit schlüpfriger als mineralische Erzeugnisse, und das veranlaßt vielfach, sie zu wählen. Man mischt darum häufig die Mineralöle mit anderen Ölen, die von Pflanzen oder Tieren stammen. Und nur wo, wie etwa bei Zylinderschmierungen, sehr hohe Schlüpfrigkeit verlangt wird, wendet man Tier- oder Pflanzenöle allein an. Ferner kann man noch andere Stoffe zum Schmieren benutzen, und es ist sehr angenehm, daß wir auf die Öle nicht allein angewiesen sind. So lassen sich Talg und Seife verwenden. Ebenso ist Talkstein brauchbar. Man kann diesen in wässerigen Lösungen benutzen, und diese können wieder als Zusatz zu öligen Schmiermitteln verwendet werden. Übrigens sei erwähnt, daß man Talkstein auch an Stelle von Schwerspat als Zusatz zu Wagenschmiere gebrauchen kann. Weiter wird Graphit als Schmiermittel geschätzt. Der Gedanke seiner Anwendung ist allerdings durchaus nicht neu. Schon ziemlich alte Schriften empfehlen ihn. Aber man war bislang vielleicht weniger genötigt, sich dieses nützlichen Mittels zu bedienen. Man kann den Graphit zu wässerigen und öligen Lösungen verarbeiten, um diese dann selbst oder in Verbindung mit anderen öligen Schmiermitteln zu benutzen.

Auch Trockengraphit wird verwendet. Eine neuere Maschine mischt mittels eines Pumpvorganges Graphit unmittelbar dem Öle bei, um dieses zu strecken. Während des Arbeitens der Maschine verzehrt sich natürlich das Schmiermittel. Ein Teil davon verdampft; ein anderer Teil fließt aus, und so ist ständiger Ersatz notwendig. Jedenfalls bei größeren Maschinen ist es angebracht, daß die Schmierung selbsttätig erfolgt. Es sind sehr zahlreiche Vorrichtungen ersonnen worden, die diesem Zwecke dienen sollen. Man kann sie im allgemeinen in zwei Gruppen teilen. Bei der einen erfolgt die Schmierung unabhängig vom Gang der Maschine, bei der anderen hängt jene dagegen von der Schnelligkeit ab, mit der die zu schmierenden Teile laufen. Es ist klar, daß an sich die zweite Art die günstigere ist. Bewegen sich die reibenden Teile schneller, so wird hier mehr Schmiermasse aufgegeben, und das ist sachgemäß. Aber auch die Öler ersterer Art können ihrem Zwecke genügen, indem sie in einer bestimmten Zeit eine bestimmte Menge des Schmiermittels abliefern, wenn nur die Maschine mit einer festen Geschwindigkeit läuft, der die Abgabe des Schmiermittels angepaßt werden kann. Ein sehr einfacher Öler, der unabhängig von der Maschine arbeitet, ist der Tropföler. Hier befindet sich über der zu schmierenden Stelle ein Gefäß, das unten eine einstellbare Tropfdüse besitzt, aus der das flüssige Schmiermittel in bestimmten Mengen abtropft. Als Vertreter der zweiten Art seien die Ringschmierlager genannt. Bei diesen ist unter der zu schmierenden Welle ein Behälter mit Öl angeordnet, und dieses wird dann durch zwei Ringe, die bei der Drehung der Welle von dieser mitgenommen werden, auf die Welle hinaufgeschoben. Schmiernuten sorgen dafür, daß eine Verteilung des flüssigen Schmiermittels über das ganze Lager stattfindet, und überflüssiges Öl gelangt immer von neuem in den Behälter zurück. England hatte gehofft, daß der Mangel an Schmiermitteln uns lahm legen würde. Bis jetzt ist unsere Technik aber noch nicht gescheitert, und sie wird auch weiter durchhalten.

△ t **Das Messen dünner Drähte und Fäden.** In der Technik ist es oft von besonderer Wichtigkeit, den Durchmesser dünner Drähte oder Fäden genau zu kennen. Dessen Ermittlung durch Messen ist aber äußerst schwierig und ohne besondere Hilfsmittel fast nicht möglich. Dagegen liefert ein einfaches Verfahren sichere Ergebnisse. Es besteht darin, daß man den zu messenden Draht oder Faden auf einen runden, gleichmäßig gearbeiteten Stab wickelt, wozu ein Bleistift oder Griffel brauchbar ist. Das Aufwickeln erfolgt so, daß stets eine Windung dicht an die andere anschließt, was bei einiger Aufmerksamkeit leicht zu erreichen ist. Zählt man dann die Anzahl der Windungen und mißt die Länge des von ihnen bedeckten Stabendes, so ergibt sich die Dicke des Drahtes durch eine Teilung der bewickelten Stablänge durch die Zahl der Windungen. Beträgt die letztere 24 und ist das von den Windungen bedeckte Stabstück 6 mm lang, so ist der Draht 6 : 24 = 0.25 mm dick. Wickeln sich die 24 Windungen auf 18 mm Stablänge, so beträgt die Drahtdicke 18 : 24 = 0,75 mm. Diese Art, die Stärke feiner Drähte und Fäden festzustellen, ist sehr einfach und dabei in ihren Ergebnissen sicherer als jede unmittelbare Messung selbst mit den feinsten Meßwerkzeugen.

Wirtschaftliches

* **Die Lyoner Messe 1919.** In London fand, wie „Times“ berichten, eine Versammlung führender britischer Firmen, die sich zu der „Association of Great Britain and France“ zusammengeschlossen haben, statt. Der Verband hat den Zweck, britische Fabrikanten zur Ausstellung auf der im März 1919 zu Lyon stattfindenden internationalen Messe anzuregen. Bei dieser Versammlung erklärte der Bürgermeister von Lyon, daß die Lyoner Messe den deutschen Firmen vielleicht für immer verschlossen sein sollte. Die nächstjährige Messe würde jedenfalls einen Rekord bedeuten. Die auszustellenden Waren britischer Fabrikanten würden zollfrei zugelassen, soweit sie wieder nach England zurückgehen werden.

Φ **Rückgang der Eisenerzeugung in Ungarn.** In der ungarischen Eisenindustrie ist in diesem Jahre ein wesentlicher Rückgang der Produktion zu verzeichnen, der hauptsächlich in der mangelhaften Kohlenversorgung Ungarns begründet ist. Bis zum Ausbruch der Revolution betrug die Gewinnung gegenüber der normalen 40 bis 50 v. H.; seitdem konnte sie infolge des Ausbleibens der Kohlenlieferungen nicht fortgesetzt werden. Die normale Produktion betrug für Rohstahl 7 bis 8 Mill. dz jährlich.

* **Erdölvorkommen in Spitzbergen.** Angeblich ist es gelungen, Erdöl auf Spitzbergen zu erbohren. Die Fundstelle befindet sich in der Nähe der norwegischen Funkenstation Green

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

z h **Über die internationale Jahresmesse in Zandvoort,** die vom 24. Februar bis 18 März 1919 geplant ist, ist dem Handelsvertragsverein ein Projekt zugegangen. Die Zandvoort-Messe ist völlig unabhängig von der dritten internationalen Jahresmesse zu Utrecht, die in der gleichen Zeit stattfindet. Die Veranstalter haben bereits in verschiedenen deutschen Zeitungen Reklame für ihr Unternehmen gemacht. Nach einem Bericht des Vertrauensmannes des Handelsvertragsvereins in Amsterdam ist der geplanten Ausstellung nicht viel Bedeutung beizumessen. Sie wird voraussichtlich nur dürftig besucht werden, schon weil Zandvoort im Winter sehr schlechte Eisenbahnverbindungen hat. Dazu kommt, daß die Kosten für die Ausstellung unverhältnismäßig hoch sind. Es würde sich demnach eine Beteiligung an der Ausstellung für deutsche Firmen nicht empfehlen.

z h **Über eine günstige Gelegenheit zu wirksamer Inseratenpropaganda in der West-Schweiz** hat der Handelsvertragsverein den ihm als Interessenten an dem Handel mit der Schweiz bekannten Firmen mit einem Rundschreiben Mitteilung gemacht, welches auf Verlangen solchen Firmen, die es nicht erhalten haben sollten, von der Geschäftsstelle, Berlin W 9, Köthener Straße 28/29, zugesandt wird.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

z h **Umschreibung von Ausfuhrerlaubnissen.** Die politischen Vorgänge der letzten Zeit, insbesondere die Unmöglichkeit der Ausfuhr nach dem Orient und nach dem Osten haben einen Teil der Exporteure in große Schwierigkeiten gebracht, da die von ihnen angekauften großen Warenmengen zum Versand bereit liegen und nicht verwertet werden können. Die Kriegsstelle des „Verbandes Deutscher Exporteure“ hat daher beim Reichskommissariat für Aus- und Einfuhrbewilligungen einen Antrag eingereicht, worin ersucht wurde, Erleichterungen für die Umschreibung von Ausfuhrerlaubnissen von einem zum anderen Lande zu schaffen. Der Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung hat hierauf dem Verbande Deutscher Exporteure mitgeteilt, daß er mit Rücksicht auf die durch die politischen Ereignisse im Handel und der Industrie entstandenen Schwierigkeiten bereit ist, etwaigen Anträgen auf Umschreibung von Ausfuhrerlaubnissen auf ein anderes Ausfuhrland nach Möglichkeit schnellstens stattzugeben. Damit über diese Anträge umgehend entschieden werden kann, werden weitere Stellen als das Reichskommissariat zur Bearbeitung der Anträge, abgesehen von Einzelfällen, nicht hinzugezogen werden.

o **Aufhebung des Frachtnachlasses.** Der Handelskammer zu Berlin wird mitgeteilt, daß gewisse Bestimmungen über den Frachtnachlaß bei Ausnutzung des Ladegewichts vom 1. Februar dieses Jahres ab aufgehoben werden Nähere Einzelheiten sind im Verkehrsbureau der Handelskammer zu erfragen.

z h **Schlechte Aussichten für die deutsche Ausfuhr?** Nach Mitteilungen eines neutralen Diplomaten in London geht die Absicht der englischen Regierung dahin, einerseits die Rohstoffeinfuhr der Neutralen auch nach Friedensschluß noch einige Jahre weiter zu rationieren, andererseits ihren Außenhandel mit Deutschland weiterhin zahlreichen Beschränkungen zu unterwerfen. So soll, wie der Handelsvertragsverein erfährt, für Neutrale noch etwa zwei Jahre lang die Durchfuhr deutscher Waren verboten bleiben, welches Verbot durch obligatorische Ursprungszeugnisse gesichert werden soll. Durch solche Maßnahmen hofft man in englischen Geschäftskreisen das Wiedererstarken des deutschen Wettbewerbs möglichst hintanzuhalten.

• Verschiedenes

△ t **Reifen von Käse mittels Elektrizität.** Frischer Käse muß, je nach seiner Art, oft wochen- und selbst monatelang lagern, ehe er die von ihm verlangten Eigenschaften besitzt.

Harbour. Der Finder ist ein Norweger, das Mutungsrecht ist daher in norwegischen Händen. Über die Ergiebigkeit der Quelle ist näheres noch nicht bekannt. Der Fund läßt die Möglichkeit weiterer Bohrungen von Erdölquellen über ganz Spitzbergen im Zusammenhang mit Kohlenlagern, die älter als die Tertiärzeit sind, als wahrscheinlich annehmen.

z h **Auswanderung deutscher Facharbeiter nach dem feindlichen Auslande?** Die während des Krieges durch Ausschluß der deutschen Konkurrenz hochgezüchteten feindlichen Industrien sollen sich mit der Absicht tragen, unter Ausnutzung der von ihnen erwarteten wirtschaftlichen Notlage Deutschlands tüchtige und geschulte deutsche Facharbeiter ihrer Branchen anzuwerben, um mit ihrer Hilfe ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt nach Friedensschluß sicherzustellen und zu erhöhen, deutsche Patente nachzuahmen usw. Es wird berichtet, daß in Frankreich verschiedene Industrien bereits bei der Regierung die Erlaubnis zur Anwerbung solcher deutschen Arbeiter nachgesucht haben. Das gleiche soll in England geschehen.

o **Starker Rückgang der Aufträge beim Strahltrust.** Der Auftragsbestand des Stahltrustes betrug am 31. Dezember 1918 7 379 000 t gegen 8 125 000 t im November und 9 382 000 t zur gleichen Zeit des Vorjahres. Das entspricht einer Abnahme von 745 000 t gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres.

* **Frankreich. Ein Studienausschuß für landwirtschaftliche Maschinen.** Pressemeldungen zufolge wurde im Landwirtschaftsministerium ein Ausschuß gebildet, dem die Aufgabe zufällt, alle Maßregeln zu studieren, die die Massenherstellung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten, nach den Bedürfnissen der verschiedenen Landschaften, zu beschleunigen vermögen, um deren Anwendung im Volke zu verbreiten, die Reparaturen zu erleichtern, die erforderlichen Spezialarbeiter heranzubilden und die Modelle zu vervollkommnen.

Φ **Großbritanniens Maschinenbau nach dem Kriege.** Nach Bericht des vom britischen „Board of Trade“ eingesetzten Ausschusses zur Prüfung der Lage des Maschinenmarktes nach dem Weltkrieg müsse die Einfuhr ausländischer Maschinen mindestens auf die Dauer eines Jahres nach Friedensschluß verboten werden. Späterhin sei für Erzeugnisse der feindlichen Länder ein Zuschlagszoll einzuführen, der allmählich herabzusetzen wäre. Alle Rohstoffe seien zollfrei einzuführen; der Schleuderausfuhr (Dumping) nach Großbritannien sei entgegenzutreten. Die staatliche Überwachung der Industrie möge ehebaldigst aufgehoben werden. Öffentliche Körperschaften sollen verpflichtet werden, nur Waren britischen Ursprungs zu kaufen. Außerdem sei wünschenswert: Zusammenschluß der Maschinenbauer; Herstellung „erträglicher Beziehungen zwischen Arbeitergeber und Arbeitnehmer“; Ausgestaltung des Lehrlingswesens; gesetzliche Regelung der Mietsätze für Betriebsanlagen und Maschinen; Vereinheitlichung der Erzeugung, Aufforderung der Dominions, britischen Waren Vorzugsrecht zu gewähren.

* **Kanada. Die Lage der elektrochemischen Industrie.** „Iron and Coal Trades Review“ entnimmt dem „Canadian Chemical Journal“ einige Angaben über die elektrochemische Industrie an den Shawanegan-Fällen in der Provinz Quebec. Die Kraftstationen der „Shawanegan Falls Water and Power Company“ besitzen eine Leistungsfähigkeit von 330 000 PS, von denen 205 000 auf elektrische und der Rest auf Wasserdruckkraft entfallen. Eine um 135 000 PS erhöhte Leistungsfähigkeit soll noch erreicht werden. Bituminöse Kohle wird aus Neu-Schottland und Anthrazit aus den Vereinigten Staaten bezogen. In Montreal werden jährlich an 200 000 t Koks und 5000 t Petroleumkoks zusammen mit 3 Mill. Gallonen Teer hergestellt, die 15 000 t Pech ergeben. Eine Anzahl Werke ist bereits Abnehmer von Kraft. Zu diesen gehören die „Northern Aluminium Company“, die „Canada Carbide Company“, welche 50 000 PS bezieht, die „Shawanegan Electro Metals Company“, die 2500 PS bezieht für die Herstellung von Magnesiummetall, die „Canadian Electrode Company“ und mehrere andere mit der Herstellung von phosphorhaltigem Roheisen, Karborundum und Ferrosilizium beschäftigten Werke.

Φ **Die Rohölproduktion in Galizien.** Nach den jüngsten Nachrichten, die eingetroffen sind, hat die Ausbeute an Rohöl in Galizien keinen stärkeren Rückgang aufzuweisen. Man schätzt die monatliche Förderung im Boryslawer Revier auf etwa 6000 Waggons, im westgalizischen Revier ist sie geringer und wird auf 400 Waggons veranschlagt. Die Schächte sind größtenteils im Betriebe, dagegen hat die Bohrtätigkeit infolge des Rohmaterialienmangels und des Fehlens an geeigneten Arbeits-

---

Diese Lagerung sowie die während derselben erforderlichen Überwachungs- und sonstigen Arbeiten verursachen nicht geringe Kosten, verteuern also die Ware. Nach einem neuen Verfahren ist es gelungen, mit Hilfe des elektrischen Stroms frischen Käse in kürzester Zeit gebrauchsfähig zu machen. Der Käse wird dabei in seiner Form und Größe angepaßte, stets von frischer Luft durchspülte Behälter gebracht, die zugleich als Elektroden dienen. Durch die gleichzeitige Einwirkung des elektrischen Stroms und der durchströmenden Luft soll frischer Käse in einem Tage vollständig ausreifen, so daß er alle sonst erst durch lange Lagerung zu erwerbenden und von seinen Liebhabern besonders geschätzten Eigenschaften bezüglich des Geschmacks und Geruchs aufweist. Besonders geeignet zu dieser Käsebehandlung soll Wechselstrom von etwa 10 000 Volt Spannung und 0,2 Ampère Stromstärke sein. Dieses Verfahren ist besonders jetzt angebracht, wo es darauf ankommt, überall an Arbeitskräften zu sparen und alle zur menschlichen Ernährung dienenden Stoffe auf dem kürzesten Wege ihrer Bestimmung zuzuführen.

Markt- und Handelsberichte

* **Der deutsche Holzmarkt.** Infolge der politischen Verhältnisse und der Unsicherheit im Osten hat sich das Geschäft auf geringe Umsätze beschränkt. Auch waren die Sägewerke nicht in der Lage, ihre Einschnitte fortzuschaffen. In den Forstverkäufen wurden hohe Preise für Rohholz bezahlt; sie entsprechen zum mindesten den vorjährigen. Von einem Abbau der Rohholzpreise kann daher keine Rede sein. Da die Fuhrlöhne steigen und die Arbeitslöhne höher sind als im Vorjahr und außerdem der Achtstundentag den Umfang der Erzeugung eindämmt, sind nur zweierlei Möglichkeiten offen: entweder steigen die Preise für die fertige Ware oder die Sägewerke müssen sich entschließen, mit geringerem Nutzen als bisher zu verkaufen. Voraussichtlich wird es, wie die „Köln. Ztg.“ meint, dazu kommen, daß die Sägemühlenbesitzer einen Teil ihres Verdienstes opfern, um Geschäfte zu ermöglichen. Freilich läßt sich eine Verringerung der Gewinnmöglichkeiten nur bis zu einem gewissen Grade durchführen. Am Laubholzmarkt bestand in letzter Zeit Nachfrage, freilich nur nach Eiche und vereinzelt nach Birke. Dagegen ist Buche und Linde vernachlässigt. Die Flugzeugindustrie kommt als Abnehmerin nicht mehr in Frage. Sie ist sogar bestrebt, noch laufende Verträge durch gütliche Vereinbarungen zu lösen, was ihr auch in vielen Fällen gelungen ist. Schwellen sind sehr gesucht. Auch wurden größere Mengen von Bahnschwellen für das Ausland von Sägewerken an Ausfuhrfirmen verkauft, die mit der Erteilung einer Ausfuhrerlaubnis in den künftigen Monaten rechnen.

* **Frankreichs Handel mit Gußeisen und Stahl.** Der Minister für den industriellen Wiederaufbau hat „l'Information“ zufolge, im Einvernehmen mit den Erzeugern und den bedeutendsten Verbraucherverbänden die Abschaffung der Beschränkungen und Formalitäten im Einkauf von Stahl bei französischen Fabriken verfügt, da die Produktion nunmehr in der Lage sei, den Verbrauch zu decken. Eine bevorzugte Lieferung wird allerdings denjenigen Aufträgen zuteil werden, die der Wiederherstellung der befreiten Gebiete gelten. Dank Maßregeln, die man ergriffen hat, um die Kohlenpreise nicht allzusehr steigen zu lassen, konnte man seitdem auch dazu übergehen, für Stahl bestimmte Preise festzusetzen. Der Grundpreis für sogen. Handelsstahl beträgt 60 Fr. für 100 kg, frei Waggon Fabrik, was einer Verminderung von ungefähr 35 v. H. gegen den früheren Preis gleichkommt. Entsprechend wird der Preis für Gußeisen verringert. Für Hämatit-Eisen z. B., das früher 455 Fr. kostete, werden jetzt 320 Fr. gezahlt. Diese Herabsetzung der Preise wie auch die Abschaffung aller Formalitäten beim Bezuge müssen ohne Zweifel den Aufschwung des Wirtschaftslebens beschleunigen. Für den Kleinhandel sollen die Preise gleichfalls baldigst festgesetzt werden.

z h **Eine französische Enquete über die künftigen Handelsverträge.** Der französisch-englische Wirtschaftsverband (Paris, rue d'Astorg 1) hat kürzlich bei den französischen Handelskammern eine Enquete über die künftigen französischen Handelsbeziehungen kräften erhebliche Störungen aufzuweisen. Eine große Gesellschaft, die 25 Schächte erbohrt, kann gegenwärtig diese Arbeiten nur auf zwei Schächten vornehmen. In Ostgalizien ist Rohöl in genügender Menge vorhanden, um den Bedarf Deutschösterreichs und Deutschlands an Mineralölprodukten decken zu können. Dagegen verhindern die Transportschwierigkeiten und die politischen Unruhen den Abtransport. Wenn man annimmt, daß von dem in Boryslaw gewonnenen Rohöl 2000 Waggons in den nahegelegenen Fabriken verarbeitet werden, so müssen etwa 4000 Waggons in den Tanks eingelagert werden, die in genügender Menge vorhanden sind, so daß die Einlagerung noch für längere Zeit auf keine Schwierigkeiten stoßen dürfte. Die Erträgnisse der galizischen Rohölindustrie lassen sich für das letzte Jahr nur schwer abschätzen. Bis Ende September gestalteten sich die Förderung und der Absatz normal, dann traten aber Störungen ein, die vielfach von sehr bedeutenden Erhöhungen der Produktionskosten begleitet waren. Der Verkehr zwischen den Verwaltungen und den in Galizien befindlichen Fabrikanlagen gestaltet sich sehr schleppend; infolgedessen ist ein Überblick über die Gesamtleistung nur schwer zu gewinnen.

* **Die Kosten hydro-elektrischer Kraftwerke.** Im Anschluß an einen kürzlich im schwedischen Technologenverein in Stockholm gehaltenen Vortrag über den Wert der schwedischen Wasserfälle nach dem Kriege ergab die Besprechung die allgemein interessierende Tatsache, daß die Kosten des Ausbaues eines Wasserfalls zur elektrischen Krafterzeugung sich z. B. so hoch stellen, daß der Preis der gewonnenen elektrischen Kraft 2½ mal teurer ausfalle als vor dem Kriege. Die Wirtschaftlichkeit derartiger Unternehmungen wird somit im allgemeinen in Frage gestellt.

a- **Die deutsche chemische Großindustrie**[*]) zeigt im November 1918 meist einen schwächeren Geschäftsgang im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr. Oft wird über Stilliegen der Betriebe berichtet, welches durch die Waffenstillstandsbedingungen, die Demobilmachung. die häufige Kündigung von Kriegsaufträgen und die politischen Verhältnisse, auch teilweise durch Rohstoffmangel verursacht wurde. Vereinzelt wird aber auch die Geschäftslage als unverändert bezeichnet. Der achtstündige Arbeitstag wurde allgemein eingeführt, womit Lohnerhöhungen verbunden waren Für die Industrie chemisch-pharmazeutischer Präparate wird die Geschäftslage als ungenügend und wesentlich schlechter als im Vormonat bezeichnet. Völlige Stockung der Verkehrsmittel, Rohstoff- und Kohlenmangel sind die Hauptursachen. Vereinzelt wird die Lage aber auch als die gleiche wie im Vormonat geschildert Gegenüber dem Vorjahr ist meist ein Rückgang der Beschäftigung zu erkennen. In den Gelatinefabriken ist infolge Rohstoff- und Kohlenmangels nur ein sehr geringer Geschäftsgang zu verzeichnen. Viele Betriebe mußten vollständig schließen. Die Anilin- und Teerfarbenfabriken zeigen meist eine wesentliche Verschlechterung ihrer Geschäftslage infolge Umstellung der Kriegs- auf die Friedenswirtschaft. Vereinzelt ist auch keinerlei Veränderung des Geschäftsganges zu bemerken. Die Unternehmungen, die Resorzin- und Azofarbstoffe herstellen, sind infolge der politischen Lage wesentlich schlechter als im Vormonat beschäftigt. Für die Betriebe zur Herstellung von Farben aller Art einschließlich der giftfreien Farben für die Papierindustrie ist die Beschäftigung gegenüber dem Vormonat und Vorjahr, hauptsächlich durch die politischen Ereignisse verursacht, erheblich zurückgegangen. Eine Anzahl von Betrieben mußte infolge Rohstoff- und Kohlenmangels vollständig stillgelegt werden. Vielfach ist ein Überangebot von Arbeitskräften zu bemerken. Die Nachfrage nach Farbholz- und Gerbstoffauszug blieb unverändert lebhaft. Die Lackfabriken kennzeichnen die Geschäftslage als nur mäßig und wesentlich ungünstiger im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr. Einzelne Betriebe geben aber auch einen unveränderten Geschäftsgang an. Die eingesetzte Bahnsperre übte auf die Geschäftslage ihren Einfluß aus. Die Industrie für Wärme- und Kälteschutzmittel schildert den Geschäftsgang noch als gut, aber im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr ist ein Rückgang nicht zu verkennen. Die Kokereien, die Teer, schwefelsaures Ammoniak und Benzol gewinnen, haben eine verringerte Beschäftigung im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr hauptsächlich infolge Rohstoffmangels zu verzeichnen. Die Zeresinfabriken haben infolge Stockung der Rohstoffzufuhr nur wenig zu tun, so daß gegenüber dem Vorjahr eine bedeutende Abnahme der Beschäftigung stattgefunden hat.

d- **Die Abhängigkeit der deutschen chemischen Industrie von der Kohlenförderung.** Die Stickstoffwerke leiden allgemein unter der stetig zurückgehenden Kohlenversorgung. Ein Teil der Werke, wie Merseburg und Oppau, steht heute vollständig

---

[*]) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

---

veranstaltet, über die dann in einer Sitzung vom 15. November unter dem Vorsitz von Deschanel verhandelt worden ist. Nach einem Referat von Henri Decugis wurden u. a. folgende Beschlüsse gefaßt: 1. Es ist erwünscht, daß sich die verbündeten Länder zu einem Zollverband zusammenschließen und sich darin gegenseitig Vorzugszölle gegenüber anderen Ländern gewähren. Die Schaffung von Zollbureaus in den wichtigsten Ausfuhrzentren würde die Entwicklung der Handelsbeziehungen zwischen den Ententeländern erleichtern. 2. Eine internationale Kommission soll zur Überwachung der ausländischen Schleuderkonkurrenz (dumping) gebildet werden. Auf ausländische Waren, deren Ausfuhr durch Ausfuhrprämien irgendwelcher Art unterstützt wird, werden Kompensationszölle erhoben. 3. Die Einführung von Ausfuhrzöllen auf Rohprodukte, die aus den Ententestaaten nach anderen Ländern ausgeführt werden, soll in Erwägung gezogen werden. Ein Kriegszuschlag soll auf die allgemeinen Eingangszölle gelegt werden für solche Waren, die, sei es direkt oder indirekt, aus den Zentralmächten eingeführt werden. Die auf diese Weise gewonnenen Mehreinnahmen sollen die Verbündeten zur Wiederherstellung der Kriegsschäden verwenden. 4. Die Handels- und Industriezentren haben sich einstimmig für den schnellen Bau des Kanaltunnels ausgesprochen.

zh **Deutsch-holländische Handelsbeziehungen.** Wie der Handelsvertragsverein erfährt, wird die Gründung einer deutschen Handelskammer in Amsterdam geplant. Dies wird damit begründet, daß die Entente bereits durch neugeschaffene Handelsorganisationen versuche, den holländischen Markt für sich zu monopolisieren So sei kürzlich unter Leitung von Herrn Ostermeyer eine französisch-holländische Aus- und Einfuhr-Gesellschaft mit einem Kapital von vorläufig 2 Mill. Franken gegründet worden. Die Gesellschaft hat ihren Sitz in Paris, Zweigniederlassungen in Amsterdam, Bordeaux und le Havre. Den Vorsitz hat der frühere holländische Finanzminister Treub übernommen. Die Notwendigkeit, den deutschen Außenhandel nach Friedensschluß völlig neu aufzubauen, läßt eine gründliche Reform unseres Auslandsdienstes und die Schaffung neuer Einrichtungen zur Förderung des Außenhandels unabweislich erscheinen. Dazu gehört sicherlich auch die Gründung deutscher Handelskammern im Auslande, für die der Handelsvertragsverein schon lange Zeit vor dem Kriege eingetreten ist. Doch sind damals diese Bestrebungen stets an grundsätzlichen Bedenken unserer Reichsbehörden gescheitert, die auch jetzt noch nicht überwunden sind. Der Handelsvertragsverein hat eine Denkschrift über diesen Gegenstand in Vorbereitung und ist gern bereit, Anregungen und Vorschläge hierfür entgegenzunehmen.

zh **Angebote deutscher Firmen nach Holland** für allerlei kleine Restposten sollen nach Mitteilung einer dem Handelsvertragsverein nahestehenden holländischen Stelle jetzt sehr zahlreich erfolgen. Holland werde fast mit allen Artikeln geradezu überschwemmt, wodurch die bisher hohen Einkaufspreise bedeutend gefallen seien. Infolge dieses Umstands sei auch die Mehrzahl der jetzt angebotenen deutschen Artikel unanbringlich, so daß die Ausfuhrfirmen sich die bedeutenden Insertionskosten zwecklos aufbürden, weil sie sich ungenügend informieren und teilweise von ihren holländischen Agenten, welche andere Interessen im Auge haben, sich falsch unterrichten lassen. Es kann daher Firmen, soweit sie nicht über durchaus einwandfreie und zuverlässige Vertrauensleute im neutralen Auslande verfügen, nur immer wieder empfohlen werden, sich vor Anknüpfung solcher Geschäftsverbindungen mit dem Handelsvertragsverein in Verbindung zu setzen

zh **Deutsche Fakturierung bei Lieferungen nach dem Ausland.** Nach einer Mitteilung des Reichsbankdirektoriums an das Leipziger Meßamt wird in Zukunft grundsätzlich auf die Vorschrift der Fakturierung und Zahlung in ausländischer Währung, soweit sie als Bedingung für Ausfuhrbewilligung in Frage kommt, verzichtet Da indessen auch künftig mit einem starken deutschen Bedarf und ausländischen Zahlungsmitteln zu rechnen ist, so wird Wert darauf gelegt, daß insonderheit bei Zug-um-Zug-Geschäften der deutsche Handel auch weiterhin sich Zahlungen in ausländischer Währung leisten läßt. Aufrechterhalten still Die Gesamtleistung beträgt zur Zeit nur rund die Hälfte des normalen Friedensbedarfs von 1914 (200 000 t für die Landwirtschaft, 40 000 t für die Industrie). Eine erhebliche Preiserhöhung wird die Folge sein. Auf sämtlichen Werken könnten jetzt 300 000 t gefördert werden. Die auf 500 000 t beabsichtigte Steigerung ist durch die Revolution völlig in Frage gestellt. Den Hauptgrund für den Rückgang dieser Industrie bilden neben den Lohnbewegungen in ihrem eigenen Betrieb das Zurückgehen der Kohlenförderung und die Transportschwierigkeiten.

a- **Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat November 1918.*)** Die dem Statistischen Reichsamt zugegangenen Unterlagen für die Beurteilung der Lage des Arbeitsmarktes im November gewähren ein deutliches Bild von den Umwälzungen, die sich auch auf wirtschaftlichem Gebiete im Laufe des Berichtsmonats vollzogen haben. Die Hauptindustriezweige weisen eine wesentlich ungünstigere Geschäftslage als im Vormonat und im Vorjahr auf. Der Rückgang der Tätigkeit wird in erster Linie auf die plötzliche Abrüstung zurückgeführt. Der im Anfang des Berichtsmonats fast überall stark fühlbare Arbeitermangel wurde durch die Entlassung der Kriegsgefangenen sowie die Abwanderung ausländischer Arbeitskräfte zunächst noch verschärft; es ergab sich aber dann ein reichlicheres Angebot von Arbeitskräften und ein Wachsen der Zahl der Arbeitslosen, weil infolge des Rohstoffmangels und der Verkehrsnot, die insbesondere eine unzureichende Versorgung mit Kohlen mit sich brachte, sich die meisten Industriezweige nicht in genügendem Maße auf die Friedenswirtschaft umstellen konnten. Beeinträchtigt wurde die Umstellung auch durch die Ungeklärtheit der Lage. Wenn vereinzelt eine gute oder unveränderte Geschäftslage, z. B. in einzelnen Zweigen des Maschinenbaues, gegenüber dem Vormonat festgestellt wurde, so liegt das daran, daß einzelne Betriebe diese Umwandlungen ausnahmsweise leichter bewirken konnten. Vielfach mußte wegen Rohstoff- und Kohlenmangels mit verkürzter Betriebszeit gearbeitet werden. Von wesentlichem Einfluß war die Durchführung des Achtstundentages, die mit zahlreichen Lohnsteigerungen Hand in Hand ging. Die Eisengießereien West- wie Nordwestdeutschlands kennzeichnen die Geschäftslage im November gegenüber dem Vormonat infolge der vollständigen politischen Umwälzung als ungünstiger. Die Beschäftigung wird im Berichtsmonat noch als gut geschildert, da genügend Aufträge auf Friedensware vorliegen Vielfach machte sich aber Rohstoffmangel infolge der bestehenden Gütersperre geltend, so daß der Versand meist vollständig zum Stillstand kam. Für Sachsen waren die Beschäftigungsverhältnisse verschieden. Diejenigen Betriebe, welche bisher wenig für Kriegsbedarf arbeiteten, berichten im allgemeinen über einen befriedigenden Geschäftsgang, da sich die Umstellung der Betriebe auf die Friedenswirtschaft leichter vollziehen läßt, als bei denjenigen Unternehmungen, die bisher stark mit Kriegslieferungen beschäftigt waren. Durch die plötzliche Zurückziehung der Kriegsaufträge wurden diese Unternehmungen naturgemäß stark in Mitleidenschaft gezogen. Lohnerhöhungen haben vielfach stattgefunden. Die Unternehmungen in Mittel- und Norddeutschland berichten, daß die Beschäftigung durch die veränderten politischen Verhältnisse eine erhebliche Umwälzung erlitten, da Aufträge für Friedenserzeugnisse naturgemäß kaum vorliegen. Gegenüber dem Vormonat ist eine erhebliche Verschlechterung der Lage eingetreten, die ihre Hauptursache in dem Waffenstillstand und der Kündigung der Heeresaufträge mit sich brachte. Außerdem läßt sich die Umstellung von der Kriegs- auf die Friedenswirtschaft nicht sofort bewerkstelligen. Die Beschäftigung ist naturgemäß erheblich geringer als im Vorjahr. Die Beschäftigung in den schlesischen Betrieben wird trotz des Abbaus der reinen Kriegsarbeit und des sich stark fühlbar machenden Kohlenmangels noch als gut und dem Vormonat gegenüber als unverändert bezeichnet. In den süddeutschen Unternehmungen ist im allgemeinen eine Verschlechterung der Geschäftslage gegenüber dem Vormonat festzustellen, die auf die Umstellung der Werke auf die Friedensarbeit zurückzuführen ist. Die Stahl- und Walzwerke Südwestdeutschlands, Schlesiens und z. T. Norddeutschlands berichten, daß die Herstellung durch die vollständige Umwälzung stark beeinträchtigt worden ist, daß sich aber eine starke Nachfrage nach Friedenserzeugnissen bereits bemerkbar macht. Jedoch wirkten der Kohlenmangel und die Verkehrsschwierigkeiten oft störend auf den Geschäftsgang ein. Aus der Blechindustrie wird eine unverändert gute Beschäftigung gemeldet. Der Geschäftsgang in der Röhrenindustrie wird meist nur als schwach hingestellt. Gegen den Vormonat und das Vorjahr hat sich eine Verschlechterung eingestellt, da die Auftragseingänge und die Verlademöglichkeiten geringer waren. Auch die gesamten politischen Verhältnisse übten ihren Einfluß aus. Die Drahtindustrie weist eine starke Einschränkung der Beschäftigung infolge der allgemeinen politischen Lage sowie Abwanderung ausländischer Arbeitskräfte und Entlassung der Gefangenen auf. Gegenüber dem Vormonat wird die Einschränkung von einer Seite auf 40 v. H. angegeben. Über eine Abnahme der Beschäftigung um nahezu 50—60 v. H. gegenüber dem Vorjahr wird von derselben Seite berichtet. Aus der Kleineisenindustrie wird gemeldet, daß die Beschäftigung in Heeresartikeln infolge der Demobilmachung fast ganz eingestellt wurde. In Stahlwaren sind viele früher erteilte große Aufträge zurückgezogen worden, und Nachbestellungen gingen nur spärlich ein. Die Beschäftigung wird als ungenügend und bedeutend schlechter als im Vormonat und Vorjahr hingestellt. Von den Maschinenbauanstalten West-, Nordwest- und Mitteldeutschlands wird die Beschäftigung im November meist nur als mäßig bezeichnet. Gegenüber dem Vormonat hat sich fast allgemein eine Verschlechterung der Geschäftslage eingestellt, welche hauptsächlich durch starke Verminderung oder Zurückziehung der Kriegsaufträge und durch die politische Lage überhaupt verursacht wurde. Vereinzelt wird aber auch gute Lage gemeldet. Der Geschäftsgang der schlesischen Unternehmungen wird im allgemeinen als genügend bezeichnet. Die Geschäftslage im Lokomotivbau wird als nicht befriedigend und schlechter als im Vormonat hingestellt. Nur vereinzelt wird eine gleichbleibende oder bessere Beschäftigung als im Vorjahr gemeldet. Die noch bestehenden Kriegslieferungen werden z. T. als Notstandsarbeiten ausgeführt. Für landwirtschaftliche Maschinen hält der Bedarf noch an, so daß die Beschäftigung gegenüber dem Vormonat gleich geblieben ist. Gegenüber dem Vorjahr aber macht sich eine Verringerung des Beschäftigungsgrades geltend. Vielfach mußten Arbeitsverkürzungen infolge Kohlenmangels eintreten. Die Dampfkesselfabriken berichten zum großen Teil über eine nur mäßige und geringere Beschäftigung im Vergleich zum Vormonat infolge merklicher Abnahme der Aufträge und infolge Mangels an Rohstoffen. Auch übten die gesamten politischen Verhältnisse naturgemäß ihren Einfluß aus. Verschiedentlich wird aber auch eine unveränderte Geschäftslage festgestellt. Die Betriebe zur Herstellung von Verbrennungsmotoren melden im allgemeinen einen guten Geschäftsgang, der jedoch im Vergleich zum Vorjahr als geringer angesehen wird. Ähnlich ist die Lage in den Betrieben, welche Zentralheizungen herstellen. Die Betriebe für Brückenbau und Eisenkonstruktionen berichten über einen wenig befriedigenden Geschäftsgang, der im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr wesentlich abgenommen hat. Verschiedentlich wird über die Zahlung von Teuerungszulagen berichtet. In den Hebezeugfabriken ist ein Rückgang der Beschäftigung infolge der unsicheren politischen Lage eingetreten. Vielfach machte sich ein Überangebot an Arbeitskräften geltend. Vereinzelt finden Entlassungen von weiblichen Arbeitskräften und ungelernten Arbeitern durch Umstellung der Betriebe auf die Friedenswirtschaft statt. Die Geschäftslage der Drahtseilbahnen wird als schlechter infolge Einstellung der Kriegslieferungen angesehen. Von Betrieben, die Bergwerksmaschinen herstellen, wird die Beschäftigung im Berichtsmonat als schwächer gegen den Vormonat infolge Rückganges der Aufträge hingestellt. Vielfach ist ein Überangebot an Arbeitskräften zu bemerken. Der Maschinen- und Apparatebau für die Zuckerindustrie stellt unzureichende Beschäftigungsverhältnisse fest, welche auf die Abnahme der Heeresaufträge und den Mangel an Rohstoffen zurückzuführen sind. Im Schiffbau wird die Lage im allgemeinen als gut bezeichnet, jedoch macht sich gegenüber dem Vorjahr ein Rückgang der Beschäftigung durch den Übergang von der Kriegs- zur Friedenswirtschaft geltend. Die Beschäftigung im Eisenbahnwagenbau wird, trotzdem sich Kohlen- und Rohstoffmangel oft unliebsam bemerkbar machte, meist als gut, teils als ausreichend, verschiedentlich aber auch als besser gegenüber dem Vorjahr hingestellt. Der Kraftwagen-, Motoren- und Flugzeugbau ist andauernd gut beschäftigt; gegenüber dem Vorjahre machte sich jedoch oft eine Abschwächung des Geschäftsganges geltend.

---

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

bleibt die Vorschrift für: Eisen und Eisenerzeugnisse, soweit Preisverbände und Syndikate bestehen und soweit bereits Verträge abgeschlossen sind; für chemische Produkte, für die Mindestpreise festgesetzt sind, solange diese aufrechterhalten bleiben, und für Gold- und Bijouteriewaren, solange sie unter Ausfuhrverbot stehen. Hinsichtlich elektrotechnischer Artikel bleibt Entscheidung vorbehalten. Hierzu schreiben die „Mitteilungen der Deutschen Handelskammer in der Schweiz“ in ihrer Dezembernummer: Bedauerlicherweise bleibt die Reichsbank auf halbem Wege stehen. indem sie gerade die wichtigsten Gebiete des Ausfuhrhandels von der neuen Regelung ausnimmt. Es berührt eigentümlich, daß der Leitung der Reichsbank offenbar noch immer das volle Verständnis dafür abgeht, wie außerordentlich schädlich für das deutsche Ansehen es ist, wenn man die Mark auf Grundlage der Goldparität in die Auslandswährung umrechnet. Unsere Handelskammer hat an zahllosen Beispielen nachgewiesen, daß diese Methode die deutsche Behörde in den Ruf setzt, sie begünstige ein wucherisches Geschäftsgebaren, daß in zahllosen Fällen eine Aufhebung geschlossener Verträge erfolgt und die Auslandskundschaft vielfach dem Ententelieferanten in die Arme getrieben wird.

zh **Angebote aus den früheren Ostseeprovinzen** müssen nach einer dem Handelsvertragsverein zugegangenen Mitteilung in der nächsten Zukunft mit größter Vorsicht behandelt werden. Es handelt sich sehr vielfach, auch wenn die Anfragen unter deutschem Namen erfolgen, nicht um Deutsche; sehr oft ist auch der Verdacht der Handelsspionage nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen Der Handelsvertragsverein stellt sich zur Erteilung von Auskünften gern zur Verfügung, zu deren Vermittlung ihm ein mit den dortigen Verhältnissen wohlbekannter Vertrauensmann zur Verfügung steht.

zh **Frankreichs Handelskrieg gegen Deutschland** Der neue Präsident der Handelskammer Paris, Ribes Christofle, hat kürzlich eine programmatische Rede gehalten, in der u. a. folgende Forderungen aufstellte: Jeder feindliche Einfluß muß in Zukunft von Frankreichs Wirtschaftsleben ferngehalten werden. Zu diesem Zwecke wird Frankreich im Friedensvertrag das unbedingte Einfuhrverbot aller deutschen Erzeugnisse verlangen. Die Herkunft der eingeführten Waren ist strengstens zu prüfen, um jede Übertretung des Einfuhrverbots unmöglich zu machen. Zur Förderung unserer heimischen Industrie ist höchstmögliche Produktionssteigerung erforderlich, intensive Förderung des Außenhandels, eine Bankpolitik unter patriotischen Gesichtspunkten u. ä. Maßnahmen.

zh **Englische Handelsspionage im besetzten Gebiet?** Wie der Handelsvertragsverein von einem Vertrauensmann in Amsterdam erfährt, kommen Briefe, die von Holland nach den von der Entente besetzten Teilen Deutschlands gerichtet sind, in zahlreichen Fällen nicht an. Wahrscheinlich werden sie von englischen Zensurstellen zurückgehalten, was auch daraus hervorgeht, daß Firmen die früher von dem englischen Spionagedienst regelmäßig Material erhalten haben, jetzt über Mitteilungen verfügen die von Holland an deutsche Firmen im besetzten Gebiet gerichtet worden sind, ihre Bestimmung aber nicht erreicht haben. Es ist also damit zu rechnen, daß die amtliche englische Handelsspionage neuerdings ihre Tätigkeit auch auf das besetzte deutsche Gebiet erstreckt. Es kann daher deutschen Firmen nur äußerste Vorsicht empfohlen werden.

* **Großbritannien. The National Federation of Iron and Steel Manufacturers** hat sich nach „Iron Age“ zu dem Zweck gebildet, die Preise und den gemeinsamen Verkauf zu regeln. Ferner will sie auf die Gesetzgebung für die Zeit nach dem Kriege Einfluß gewinnen.

* **Großbritannien. Aufhebung der Metallkontrolle und der Beschränkungen im Zinnhandel.** Es wird berichtet, daß die Aufhebung der Verordnungen, betreffend die Kontrolle von Kupfer, Messing, Kupfernickelabfall, Zink und Blei, bekannt gegeben worden ist. Aluminium sei zur Zeit das hauptsächlichste nicht eisenhaltige Metall, das noch der Kontrolle unterstehe. Die Wirksamkeit der Platinverordnungen von 1915 und 1916 erscheint also aufgehoben. Wie ferner verlautet, sind die Be-

---

schränkungen, betreffend den Handel mit Zinn, im Vereinigten Königreich aufgehoben worden; dagegen sind für die Ausfuhr noch weiterhin besondere Bewilligungen erforderlich.

* **Vereinigte Staaten von Amerika. Abschaffung der Staatskontrolle über die Stahlindustrie.** Wie bekannt wird, ist die Staatskontrolle über die Stahlindustrie vom 1. Januar ab aufgehoben worden; ebenso werden die Stahlpreise nicht mehr amtlich festgesetzt.

* **Vereinigte Staaten von Amerika. Kupferlieferungen nach Großbritannien.** Nach „Agence Economique et Financière“ soll die „Anaconda“-Gesellschaft mit der englischen Regierung einen Vertrag über Lieferung von 1 200 000 lbs Kupfer abgeschlossen haben.

* **Kupfergewinnung im Staate Arizona.** „New York Herald“ berichtet, daß die diesjährige Kupfergewinnung des Staates Arizona die Gewinnung des Vorjahres schätzungsweise um 119 Mill. lbs übertreffen wird.

Verkehrswesen

d- **Eine Wasserverbindung Basel—London.** In der Schweiz hofft man auf Grund der neuen Lage der Dinge, den Plan der direkten Verbindung Basel—London auf dem Wege über den Rhein und den Kanal in absehbarer Zeit verwirklichen zu können. Nach dem von dem Baseler Ingenieur Gelpke aufgestellten Bauprogramm rechnet man damit, diese Wasserregelung von Straßburg bis Basel in etwa fünf Jahren durchführen zu können. Dadurch wäre es möglich, daß Dampfer, Seeleichter und Schleppkähne direkt zwischen Basel und London verkehren können. Da die gedachte Verbindung der englischen Schwerindustrie bedeutende Vorteile für den Export nach Zentraleuropa sichern würde, rechnet man in der Schweiz auf die Unterstützung Englands. Bei der zu erwartenden Neuaufstellung der Rheinschiffahrtsakte ist kürzlich auch aus Paris gemeldet worden, daß schweizerische Vertreter zu den Beratungen der Fragen der Rheinschiffahrt auf der Friedenskonferenz zugelassen werden können.

△ t **Holzflöße auf dem Meere.** Durch den U-Boot-Krieg ist der Schiffsraum bedenklich knapp geworden. Dies hat in Schweden die Bildung einer Gesellschaft veranlaßt, die beabsichtigt, die Holzverschiffungen auf der Ostsee mittels Flöße auszuführen. Der Floßverkehr auf dem Meere war zwar bisher nicht vollständig unbekannt, da die auf dem Rhein und anderen Flüssen abwärts gehenden Flöße häufig an den Meeresküsten entlang bis zu ihrem Bestimmungshafen geleitet werden. Dieser Verkehr hält sich aber stets unmittelbar an den Küsten. Eine Überquerung größerer Meeresteile mittels Flöße wagte man seither nicht. Die Meeresflöße sollen 5000 bis 10 000 Festmeter Holz enthalten, das so zusammengefügt wird, daß nur etwa der zehnte Teil ins Wasser kommt. Fallen die in der Vorbereitung begriffenen Versuche zufriedenstellend aus, so ist eine gänzliche Umgestaltung des Holzversands auf dem Meere zu erwarten, die namentlich auch für die Verfrachtung der Hölzer, die beständig von Schweden, Norwegen, Finnland und Rußland auf dem Wasserwege nach Deutschland versandt werden, von großer Bedeutung sein würde.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Die Tauchlackierung 9, Herstellung von Eisenlegierungen in Colorado 10. — **Berichte aus der Praxis:** Ein neuer Gassparapparat 10, Fahrbare Gasanstalten 10, Erfindung eines Platinersatzes 11, Papierbereifung für Kraftfahrzeuge 11, Eine Neuerung in der Metallschmelztechnik 11, Ein metallener Feuchtigkeitsanzeiger 11, Eine neue Pflugmaschine in Italien 11. — **Praktischer Ratgeber:** Das Schmieren der Maschinen 11, Das Messen dünner Drähte und Fäden 12. — **Wirtschaftliches:** Die Lyoner Messe 1919 12, Rückgang der Eisenerzeugung in Ungarn 12, Erdölvorkommen in Spitzbergen 12, Auswanderung deutscher Facharbeiter nach dem feindlichen Auslande? 13, Starker Rückgang der Aufträge beim Stahltrust 13, Frankreich Ein Studienausschuß für landwirtschaftliche Maschinen 13, Großbritanniens Maschinenbau nach dem Kriege 13, Kanada Die Lage der elektrochemischen Industrie 13, Die Rohölproduktion in Galizien 13, Die Kosten hydro-elektrischer Kraftwerke 14, Die deutsche chemische Großindustrie 14, Die Abhängigkeit der deutschen chemischen Industrie von der Kohlenförderung 14, Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat November 1918 15. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen:** Über die internationale Jahresmesse in Zandvoort 12, Über eine günstige Gelegenheit zu wirksamer Inseratenpropaganda in der West-Schweiz 12. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Umschreibung von Ausfuhrerlaubnissen 12, Aufhebung des Frachtnachlasses 12, Schlechte Aussichten für die deutsche Ausfuhr? 12. — **Verschiedenes:** Reifen von Käse mittels Elektrizität 12. — **Markt- und Handelsberichte:** Der deutsche Holzmarkt 13, Frankreichs Handel mit Gußeisen und Stahl 13, Eine französische Enquete über die künftigen Handelsverträge 13, Deutsch-holländische Handelsbeziehungen 14, Angebote deutscher Firmen nach Holland 14, Deutsche Fakturierung bei Lieferungen nach dem Ausland 14, Angebote aus den früheren Ostseeprovinzen 15, Frankreichs Handelskrieg gegen Deutschland 15, Englische Handelsspionage im besetzten Gebiet? 15, Großbritannien. The National Federation of Iron and Steel Manufacturers 15, Großbritannien. Aufhebung der Metallkontrolle und der Beschränkungen im Zinnhandel 15, Veinigte Staaten von Amerika. Abschaffung der Staatskontrolle über die Stahlindustrie 16, Vereinigte Staaten von Amerika. Kupferlieferungen nach Großbritannien 16, Kupfergewinnung im Staate Arizona 16. — **Verkehrswesen:** Eine Wasserverbindung Basel—London 16, Holzflöße auf dem Meere 16.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34 35.

Elektrotechnische Rundschau
Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
1/1 Seite 200 Mk.,
1/2 „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 5/6 Berlin, den 5. Februar 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren S. 17. — Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen S. 18. — Neues in der Technik und Industrie S. 20. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 21; Gewerblicher Rechtsschutz S. 21; Nachrichten von Hochschulen und öffentl. Lehranstalten S. 21; Literaturbericht S. 22. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 22; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 23; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 23; Industrie, Handel und Gewerbe S. 24; Generalversammlungen S. 24.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren

Von Ingenieur H. Hermanns, Berlin

(Fortsetzung aus Nr. 3/4)

Noch einfacher gestaltet sich die Regelung der Umlaufzahlen von Drehstrom-Kollektormotoren durch Bürstenverschiebung, wie schematisch in Abb. 3 wiedergegeben. Durch Verschiebung der Kommutatorbürsten entsteht ein von der Größe der Bürstenverschiebung und von der Stromstärke im Motor abhängiges Arbeitsfeld, derart, daß einer bestimmten Bürstenstellung eine bestimmte Drehzahl, entsprechend dem vom Motor aufgenommenen Strom, entspricht. Man kann daher willkürlich von der einen Drehzahlkurve zu einer anderen übergehen. Abb. 4 zeigt den Verlauf von Belastung, Strom, Wirkungsgrad und cos φ bei normaler fester Bürstenstellung, normaler Spannung und veränderlichem Drehmoment für einen Kollektormotor mittlerer Größe. Von den Siemens-Schuckertwerken werden für größere Leistungen doppelte Bürstensätze verwendet, Abb. 5 und 6. Die Bürsten sind dabei auf zwei Tragringen zu gleichen Hälften aufgeteilt. Nur die zu den Klemmen U, V, W geführten Bürsten sind beweglich, während die übrigen fest angeordnet sind.

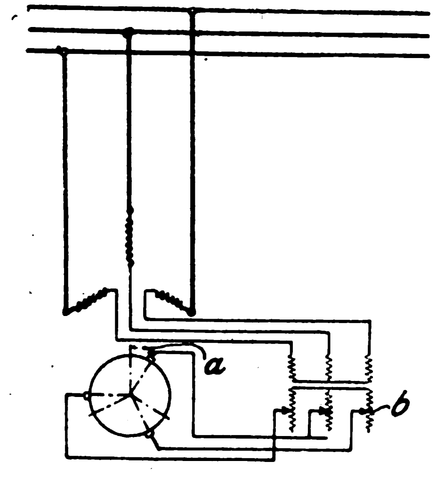


Abb. 3 Regelung eines Kollektormotors durch Bürstenverschiebung (AEG.)
a) Verschiebewinkel b) Kontrollerkontakte

Für den Antrieb von Walzwerken müssen die doppelten Bürstensätze gewählt werden, und zwar schon deswegen, weil hier der Kraftbedarf in der Regel nicht sicher bekannt ist. Der Läufer des Motors ist nur für bestimmte Niederspannungen ausführbar. Der erforderliche Transformator wird entweder als Vordertransformator vor dem Motor oder als Zwischentransformator zwischen Ständer und Läufer eingebaut. Doppelmotoren werden konstruktiv zusammengebaut und erhalten einen gemeinsamen Transformator. Von größerer Bedeutung für den Antrieb von Walzenstraßen ist diese Regelart nicht geworden. Die

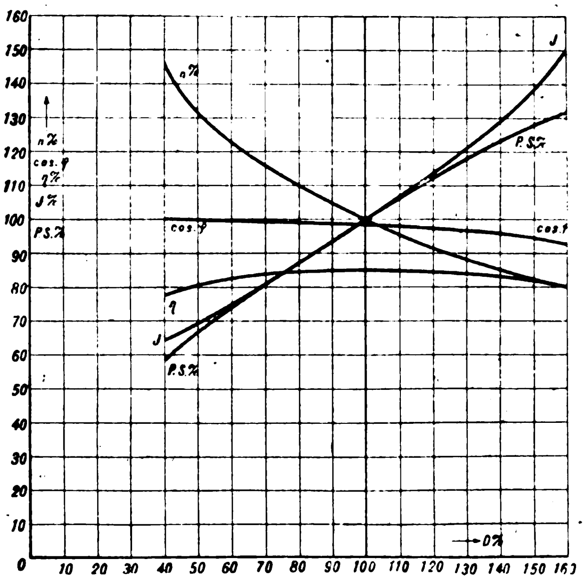


Abb. 4 Belastung, Stromverbrauch, Wirkungsgrad, cos φ eines Kollektormotors mit Bürstenverschiebung (S.S.W.)

Hauptschwierigkeit liegt auch hier in der Notwendigkeit der Beschränkung in der Ankerspannung.

Dazu kommt noch ein anderer ungünstiger Umstand, der sich aus der Abhängigkeit der Drehzahlen von der Belastung ergibt. Infolgedessen ist der Kollektor-Hauptstrommotor dort nicht verwendbar, wo eine vollständige Entlastung eintreten kann, da hier die Möglichkeit des Durchgehens eine stete Gefahr für den Betrieb bildet, der mit freilich komplizierten Hilfsmitteln, Sicherheitseinrichtungen, die den Motor abschalten und Bremsen zur Wirkung bringen, Rechnung getragen werden kann.

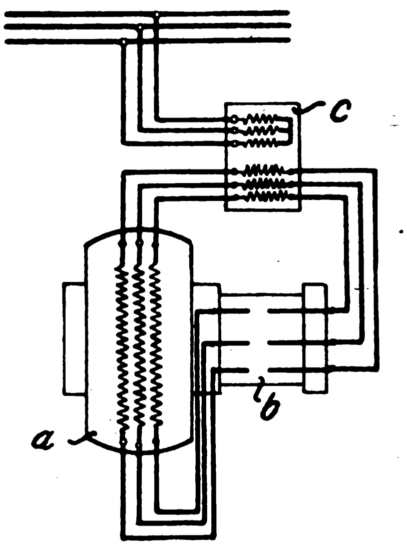


Abb. 5. Drehstromreihenschlußmotor mit Vordertransformator (S. S. W.)
a) Ständer b) Kommutator c) Transformator

Trotz der Einfachheit der vorstehend erwähnten Regelarten der Drehzahlen haben diese für den Walzwerksbetrieb nur ein beschränktes Anwendungsfeld, sowohl aus konstruktiven Gründen, wie auch besonders mit Rücksicht auf die beschränkten Leistungen, für die sie bemessen werden können. Von ungleich größerer Bedeutung für den Drehstromantrieb von Walzwerken sind solche Regelarten geworden, die dem Läufer eines normalen Induktionsmotors Energie entnehmen und in elektrische oder mechanische Arbeit umformen. An die Stelle des Rotorwiderstandes bei der Widerstandsregelung tritt hier ein besonderer Regelmotor, der an die Schleifringe des Hauptmotors angeschlossen wird und die sonst in den Widerständen vernichtete Arbeit wieder nutzbar macht und in mechanische Energie umwandelt. Danach wird ein Drehstrom-Kollektormotor, der sog. Hintermotor, mit dem Induktionsmotor, dem Vordermotor, mechanisch oder elektrisch gekuppelt und nimmt die Rotorenergie des Vordermotors in Kaskadenschaltung auf.

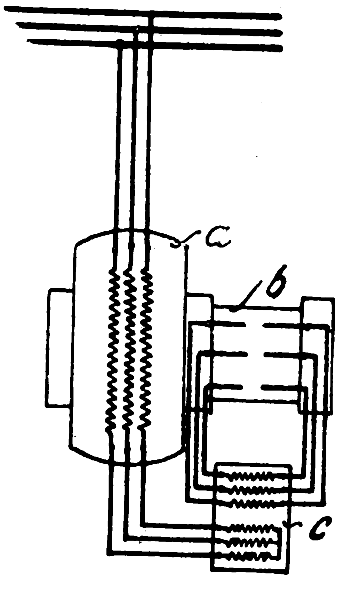


Abb. 6 Drehstromreihenschlußmotor mit Zwischentransformator (S S. W.)
a) Ständer b) Kommutator
c) Transformator

Durch Regelung der dem Hintermotor zugeführten Spannung erhält der Vordermotor den Charakter eines Kollektormotors. Die Charakteristik des ganzen Satzes wird also durch den Hintermotor bestimmt. Die Nebenschlußerregung des Hintermotors braucht lediglich verstärkt zu werden, um den Schleifringen des Hauptmotors eine höhere Gegenspannung aufzudrücken und dadurch die Leerlaufzahlen zum Sinken zu bringen. Die Gegenspannung des Hintermotors wird bestimmt durch die Einstellung der Nebenschlußerregung und ist von der jeweiligen Belastung unabhängig. Eine einmal eingestellte Umlaufzahl bleibt auch bei Leerlauf aufrechterhalten. Soll ein Drehzahlabfall von Leerlauf bis Vollast erreicht werden, so erhält der Regelmotor Verbunderregung. Die hier hauptsächlich in Betracht kommenden Regelverfahren sollen im einzelnen besprochen werden.

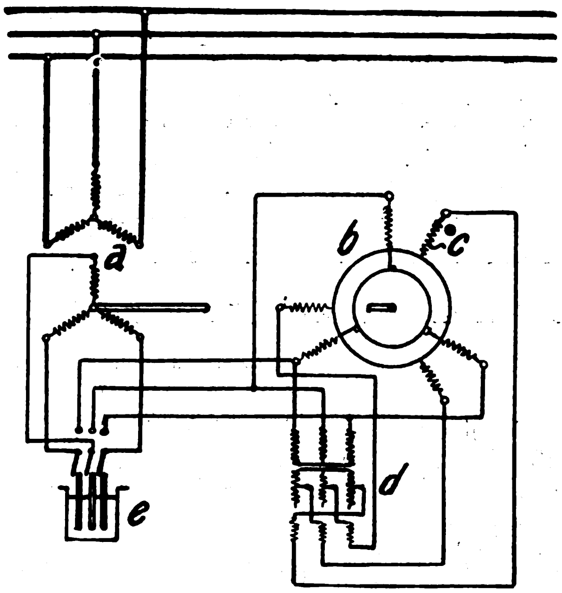


Abb. 7 Drehstromkaskade mit Hintermotor (AEG.)
a) Vordermotor b) Hintermotor c) Erregerwicklung
d) Transformator e) Anlasser

Von grundlegender Bedeutung für die Regelung der Umlaufzahlen von Drehstrommotoren war das Patent Kraemer der früheren Lahmeyerwerke[1]). Nach diesem Patent wurde „eine Regelung der Geschwindigkeit von Asynchronmotoren durch mechanisch gekuppelte Hilfsmotoren“ in der Weise erzielt, „daß die Schlüpfungsströme einem mit dem Asynchronmotor mechanisch gekuppelten Wechselstrom-Kollektormotor zugeführt werden, welcher durch entsprechende Regelung zur Umwandlung von mehr oder weniger elektrischer Energie in mechanische Energie veranlaßt wird, so daß der Asynchronmotor geringere oder höhere Tourenzahl erhält.“

Abb. 7 gibt die Schaltung nach diesem Patent wieder. Zunächst wird der Vordermotor durch den Anlasser auf die Leerlaufdrehzahl gebracht, wobei sich der Hintermotor leer mitdreht. (Fortsetzung folgt.)

---

[1]) DRP. 169453 vom 19. März 1905; nunmehr im Besitz der AEG.

Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen

(Fortsetzung aus Nr. 3/4.)

Um die Anwendung mehrerer elektrischer Lokomotiven für einen Zug zu umgehen, kann man Lokomotiven mit 4 bis 5 Motorachsen, deren Zugkraft auf Steigungen von 8 ‰ durch das Gewicht der Lokomotive nicht begrenzt ist, verwenden. Nichts begrenzt bei der Anwendung elektrischer Lokomotiven die Erhöhung des Zuggewichts von 600 auf 700 t und darüber hinaus, als die Abmessungen der vorhandenen Zugvorrichtungen an den Wagen. Der weitere Vorteil ist die bessere Ausnutzungsmöglichkeit einer elektrischen Lokomotive. Hat eine Pacifique-Dampflokomotive eine Strecke von 350 km durchfahren, dann muß sie, abgesehen von der Notwendigkeit des Wasser- und Kohlenergänzens, zur Reinigung der Roste aus dem Betrieb genommen werden und eine neue Lokomotive vor den Zug gesetzt werden. Bei elektrischen Lokomotiven ist die kilometrische Leistung fast vollkommen unbeschränkt. Eine Lokomotive mit der gleichen Leistung könnte die Strecke Paris — Lyon oder Paris — Bordeaux ohne Unterbrechung der Fahrt zurücklegen. Eine erhebliche Verbesserung der gegenwärtigen Schnellzugpläne könnte durch Anwendung von elektrischen Lokomotiven durchgeführt werden. Hierzu kommt noch, daß die elektrische Lokomotive auch auf Steigungen mit gleicher Geschwindigkeit läuft und im allgemeinen imstande ist, auf abschüssigen Strecken höhere Betriebsgeschwindigkeiten zuzulassen als Dampflokomotiven. Für einen Zug von 500 t ergeben sich bei einer elektrischen Lokomotive von 2600 PS (1910 KW), die bereits als ausreichend angesehen wurde, folgende Vergleichswerte, die die Überlegenheit dieser Lokomotive beweisen:

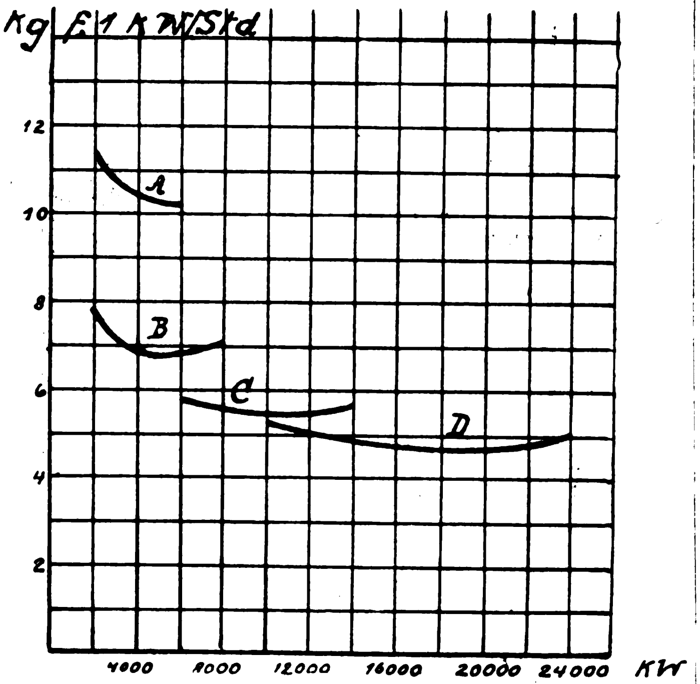


Abb. 7 Dampfverbrauch von Turbogeneratoren in den Jahren 1903—1914 bei 14 Atm. Dampfdruck 193° C, Überhitzung mit Kondensation.

A = 1903 = 5 000 kW/Maschine
B = 1905 = 5 000 „ „
C = 1907 = 12 000 „ „
D = 1912 = 45 000 „ „

Lokomotive	Dampf	Elektrizität
In der Horizontalen	105 km/Std	105 km/Std
Auf Steigungen von 5‰	78,5 „	96,5 „
„ „ „ 8‰	66 „	93 „

Auch vom wirtschaftlichen Standpunkt zeigt sich die Überlegenheit des elektrischen Zugbetriebs. Von den unmittelbaren Betriebskosten kommen hauptsächlich die Zugkraftkosten in Betracht.

Bei der Verwendung bester Steinkohle von 8400 Kalorien Heizwert, die nur 5,6 v. H. Asche zurückläßt, verbrauchte eine Lokomotive der Bauart P-o-3500 am Spurkranz zum Ziehen eines Zuges von 506 t bei den Probefahrten 1,07 kg Kohle für 1 PS/Std und beim Ziehen eines leichteren Zuges von 366 t 1,295 kg. Bei Verwendung minderwertiger Kohlen, ähnlich denjenigen, die die Elektrizitätswerke verbrauchen, d. h. solche von 7500 Kalorien und 8 v. H. Ascherückstand kann man den Durchschnittsverbrauch für 1 PS/Std am Radkranz mit 1,5 kg annehmen. Die Erzeugung des Kraftstromes für Bahnzwecke kann in ganz großen Elektrizitätswerken vorteilhafter durchgeführt werden, als dies in den Feuerungsanlagen der Dampflokomotive möglich ist.

Im Jahre 1913 betrug die Gesamtzahl der Dampflokomotiven der großen französischen Gesellschaften 13894, was mindestens 10000000 PS-Kräften entspricht.

Die Zusammenziehung der Werke zur Erzeugung elektrischer Energie hat während der letzten Jahre, wie die Schaulinien in Abb. 7 zeigen, große Fortschritte gemacht. Die Fortschritte im Bau der Dampfturbinen brachte eine Verbesserung des thermischen Wirkungsgrades bzw. eine Verkleinerung im Verbrauch von Brennmaterial mit sich.

Im Jahre 1905 wurden noch Maschineneinheiten von 750 KW Leistung, die von horizontalen Verbunddampfmaschinen mit 2 Zylindern angetrieben und mit 300° C überhitztem Dampf betrieben wurden, als „große Einheiten“ bezeichnet. Bei einem Dampfdruck von 15 Atm. und einem Vakuum am Kondensator von 64 cm hatten sie einen Dampfverbrauch

von 7,350 kg für die KW/Std bei Vollast,
„ 8,345 „ „ „ „ Halblast.

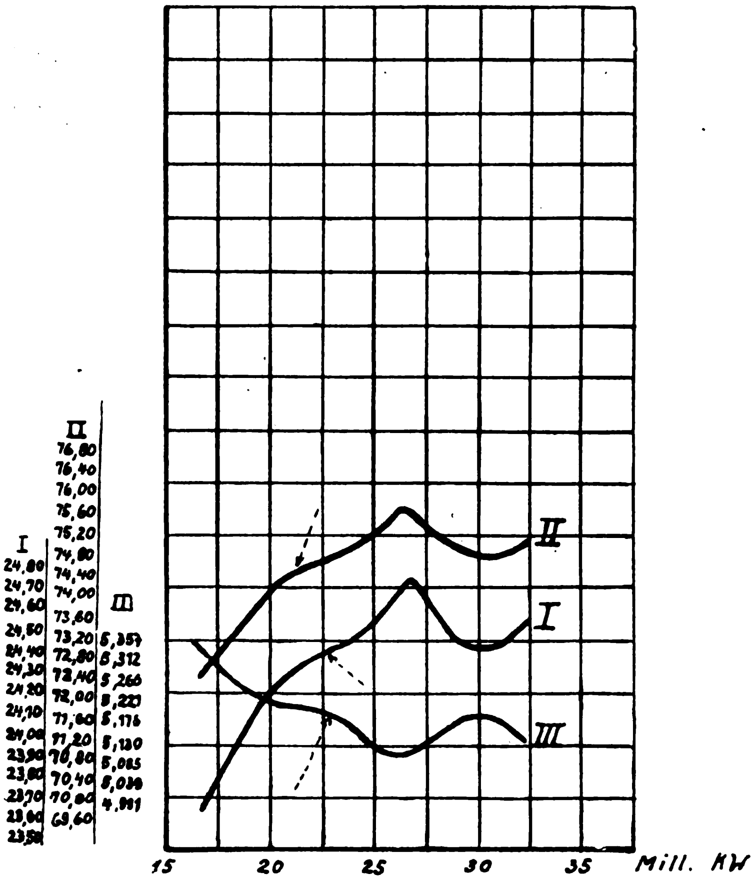


Abb. 8 Meßergebnisse an den 30 000 kW-Maschinen der Interborough Rapid Transit Co

I = Thermischer Wirkungsgrad
II = Wirkungsgrad im Carnotischen Kreislauf
III = Wasserverbrauch kg/kW/Std

Die ersten Dampfturbinen von 5000 KW verbesserten diesen Dampfverbrauch wesentlich. Im Jahre 1911 haben die Messungen bei einem Maschinensatz von 5000 KW und 1500 Touren in der Minute folgende Verbrauchsziffern ergeben:

Verbrauch an Dampf 6,0 kg für die KW/Std bei Vollast,
„ „ 6,3 „ „ „ „ 3/4 Belastung,
„ „ 6,75 „ „ „ „ 1/2 „

Die Turbine wurde gespeist mit überhitztem Dampf von 275° C und einem Druck von 12.3 Atm. bei einem Vakuum am Kondensator 72,2 cm für einen barometrischen Druck von 76 cm der Quecksilbersäule.

Im Jahre 1914—1915 wurden zur Elektrizitätserzeugung schon Maschinen mit Einheitsleistungen von 25000 und 30000 KW in Betrieb genommen, und zur Zeit sind Maschinen für Einzelleistungen von 60000 und 75000 KW im Bau begriffen.

Die Versuche der Interborough Rapid Transit Company, New York mit Maschinen von 30000 KW haben die nachstehenden Verbrauchszahlen ergeben:

Verbrauch an Dampf 5,18 kg für die KW/Std bei Vollast,
„ „ 5,36 „ „ „ „ $^3/_4$ Belastung,
„ „ 5,52 „ „ „ „ $^1/_2$ „

Die Maschine hat mit einem Dampfdruck von 14 Atm. überhitzten Dampfes von 220° C und einem Vakuum am Kondensator von 73,8 cm bei einem barometrischen Druck der Quecksilbersäule von 76 cm gearbeitet.

Der Interborough Rapid Transit Company gelang es, die KW/Std im Durchschnitt mit 700 g Kohle (Abb. 8) herzustellen, und eine Zentrale im Bezirk Paris verbraucht durchschnittlich 950 g für die KW/Std, obgleich sie eine sehr unregelmäßige Belastung aufweist. Man kann demnach für gut belastete, zeitgemäß eingerichtete Kraftwerke mit einem Kohlenverbrauch für die elektrische PS/Std an den Sammelschienen mit 550 bis 700 g rechnen, während die PS/Std an den Radkränzen der Triebräder der Dampflokomotiven mindestens 1500 g erfordert.

(Fortsetzung folgt.)

Neues in der Technik und Industrie

Z Ein Dichtungsstutzen zur Durchführung von elektrischen Kabeln, Schläuchen, Rohren usw. aus weichen Metallen oder Metallüberzügen, der besonders dort Verwendung findet, wo es auf zuverlässige Wasserdichtigkeit nach außen oder innen ankommt, ist der Gegenstand einer Neuerung der Firma Hans Niese in Hamburg und Kiel. Die bisher üblichen Dichtungsstutzen oder Wanddurchführungen haben bekanntlich den Nachteil, daß sie zwecks guter Abdichtung mit erheblicher Kraft angezogen werden müssen und daher einen nicht geringen radialen Druck auf den durch die druckwasserdichte Wand hindurch zu führenden Körper (Kabel, Rohr o. dgl.) ausüben. Abgesehen davon, daß eine sorgfältige Abdichtung in den beiden durch die Wand getrennten Räumen nur dann erzielt werden kann, wenn das Dichtungsmittel am ganzen Mantelumfang des hindurchgeführten Körpers genügend fest aufliegt, ist es schon wiederholt vorgekommen, daß der hindurchgeführte Körper weggequetscht oder abgewürgt worden ist, weil der Druck des Dichtungsmittels auf diesen Körper zu groß war. Diesen Nachteil soll die Neuerung beheben. Es können z. B. an druckwasserdichten Kabelkästen, wie sie auf Schiffen, Docks, bei Unterwasserarbeiten u. dgl. oft Verwendung finden, die Einführungsstellen von Bleikabeln mittels dieser neuen Dichtungsart sicher und ohne große Mühe abgedichtet werden. Zu diesem Zwecke wird der Bleimantel kurz vor dem Kabelschuh gleichmäßig abgeschnitten und mittels eines geeigneten Werkzeugs zweckmäßig aufgetrieben (Abb. 1). Das Kabel wird nun so weit durch den Dichtungsstutzen hindurchgesteckt, daß der aufgetriebene Mantel auf die Konusfläche des Stutzens zu liegen kommt. Mittels einer entsprechenden Mutter kann nun durch einen verhältnismäßig geringen Druck ein sorgfältiges Abdichten erzielt werden. Der Stutzen selbst kann einzeln als solcher ausgeführt werden (Abb. 2) und müßte dann an der Schottwand oder Wand der druckwasserdichten Armatur zweckentsprechend befestigt werden. Es kann aber auch die Einführungsstelle des Kabelkastens z. B. (Abb. 3) bereits mit einem Dichtungskonus versehen werden, so daß nur die mit Konus versehene Mutter oder mittels einer Normalüberwurfmutter ein konischer Ring dagegen geschraubt zu werden braucht. Bei Unterwasseranschlüssen kann das Kabel durch den Gummimantel gedichtet werden, um ein Durchfließen des Wassers durch die Kupferseele zu verhindern.

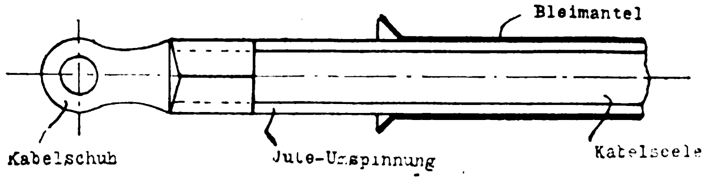


Abb. 1.

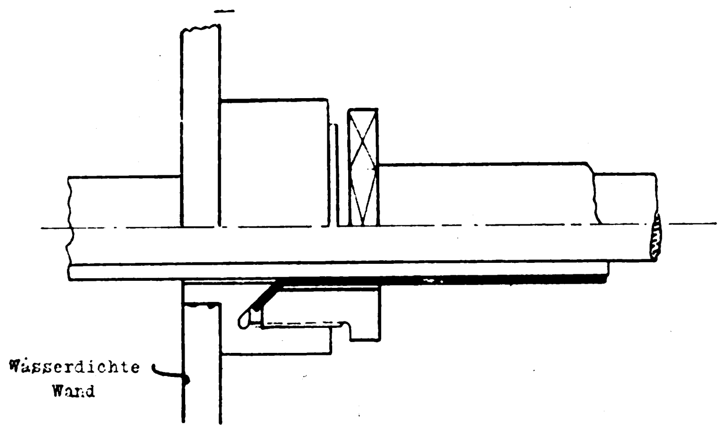


Abb. 2.

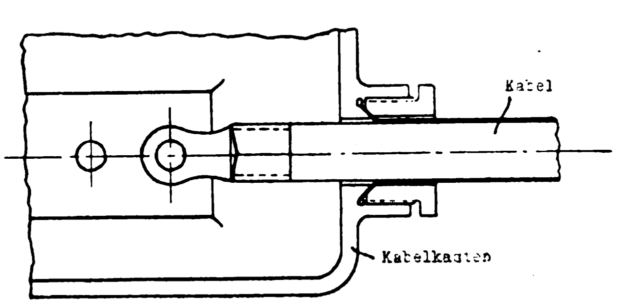


Abb. 3.

Δt Die Benutzung verschiedener Gasarten für gewerbliche Feuerungen. Die Gasfeuerung bürgert sich in den gewerblichen und industriellen Betrieben immer mehr ein. Sie hat namentlich in den letzten Jahren gewaltig an Bedeutung gewonnen. Hierzu trug die Knappheit an guten Brennstoffen sowie das Bestreben bei, die Gewinnung der Nebenerzeugnisse aus den Kohlen zu ermöglichen. Ferner zwangen dazu aber auch die höheren Ansprüche, die seitens der Abnehmer an die Güte der Waren gestellt wurden und dazu nötigten, Arbeitsverfahren anzuwenden, durch die eine unmittelbare Berührung der im Feuer zu verarbeitenden Gegenstände mit dem Brennstoff vermieden wird. Zur Gasfeuerung dienen hauptsächlich Leuchtgas, Generatorgas und Wassergas. Das Leuchtgas wird in besonderen Gasanstalten und in den Koksöfen der Zechen und Hochöfen aus Steinkohlen hergestellt, und zwar an erster Stelle zu Beleuchtungszwecken. Hierzu ist es seines großen Kohlenstoffgehalts wegen besonders geeignet. Jedoch findet es auch zu anderen Zwecken, und zwar an erster Stelle in Kleingewerbebetrieben vielseitige Verwendung. In den Haushaltungen dient es im Sommer zum Anfeuern der Kochherde und im Winter zur Zimmerheizung. Dem Handwerker und kleinen Fabrikanten ist es ein bequemer, stets dienstbereiter Kraftspender zum Betriebe von Gasmaschinen. Aber auch in Großbetrieben, namentlich auf den Zechen und Hochofenwerken, wird das in den Koksöfen erzeugte Leuchtgas, nachdem ihm die Nebenerzeugnisse entzogen sind, gern zum Antrieb von Großgasmaschinen und zum Befeuern von Dampfkesseln benutzt. Der Hüttenmann zieht das Leuchtgas zum Heizen der Schmelz- und Wärmeöfen den anderen Gasarten vor, weil es durch Kohlenstoffabgabe den Stahl günstig beeinflußt. Der Preis des Leuchtgases ist gewöhnlich ziemlich hoch, was für Kleinbetriebe mit geringerem Verbrauch weniger in Betracht kommt. Größere Werke, die ihren Betrieb auf Gasfeuerung einstellen, wenden sich dagegen mehr dem billigeren Generatorgas zu. Dieses wird gewöhnlich auf den Werken selbst erzeugt, und zwar in sogenannten Generatoröfen, woher es auch seinen Namen hat. Als Rohstoffe sind minderwertige Steinkohle, Braunkohle und Torf brauchbar, was namentlich dort wesentlich ist, wo gute Steinkohlen schlecht zu beschaffen sind. Allerdings ist das Generatorgas, seinem billigeren Preise entsprechend, auch von geringerer Güte.

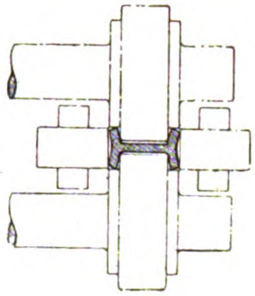
Es hat 1000 bis 1200 WE gegen 5000 des Leuchtgases. Zur Erzielung derselben Wärmemenge ist also bei Generatorgas die vier- bis fünffache Gasmenge erforderlich. Gleichwohl ergeben sich bei seiner Verwendung, namentlich zum Betriebe von Gasmaschinen, wesentliche Kostenersparnisse gegenüber Leuchtgas, während es für andere Zwecke allerdings weniger beliebt ist. Vor allem macht seine Reinigung größere Schwierigkeiten. Das Gas ist deshalb selten vollständig rein und verschmutzt infolgedessen die Zuleitungsrohre und Düsen. Enthält es Schwefel, was bei schwefelhaltigen Brennstoffen vielfach zutrifft, so taugt es für Hüttenfeuerungen nicht, da der Schwefel in das bearbeitete Eisen übergeht und dessen Güte beeinträchtigt. Etwa in der Mitte zwischen Leuchtgas und Generatorgas steht bezüglich der Herstellungskosten und der Wärmeleistung das Wassergas. Sein Heizwert beträgt etwa 2500 WE, also halb so viel als bei Leuchtgas und doppelt so viel als bei Generatorgas. Es wird aus Koks und Wasserdampf hergestellt, ist von stets gleichmäßiger Beschaffenheit und eignet sich deshalb für alle Zwecke. Seine Gewinnung erfolgt in mit feuerfesten Steinen ausgekleideten Öfen mit luftdicht abschließbarem Feuerraum. Der Ofen wird mit Koks beschickt, angesteckt und durch kräftiges Anblasen auf Weißglut gebracht. Dann wird Wasserdampf von 4 bis 5 Atmosphären Spannung eingelassen, der bei der hohen Hitze in Wasserstoff und Sauerstoff zerfällt und im Gemenge mit Kohlenstoff das sogenannte Wassergas bildet. Ist durch den Wasserdampf die Ofenhitze so weit abgekühlt, daß der Dampf nicht mehr zersetzt wird, so wird dieser abgestellt und durch Einblasen von Luft die Glut wieder angefacht. Die Gaserzeugung erfolgt also mit Unterbrechungen, wobei das Gasmachen jedesmal etwa 10 Minuten, das Anblasen des Feuers 2 Minuten dauert. Das erzeugte Gas geht durch Reinigungseinrichtungen zwecks Abscheidung von Flugstaub, Schwefel und sonstigen schädlichen Beimengungen, um dann entweder den Verwendungsstellen oder einem Sammelbehälter zugeführt zu werden. Außer den angeführten kommen noch verschiedene andere Gasarten für gewerbliche Feuerungen zur Verwendung. Diese sind jedoch für die Algemeinheit von geringer Bedeutung, da sie nur in kleineren Mengen für besondere Zwecke hergestellt werden. Zu ihnen gehören unter anderen das aus Karbid und Wasser gewonnene Azetylengas, das sogenannte Blaugas und die verschiedenen Ölgase, die vorwiegend der Beleuchtung, vereinzelt aber auch der Wärme- und Krafterzeugung dienstbar sein müssen.

Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

Inland

Klasse 7a. Nr. 307856 vom 24. November 1915; (Zusatz zum Patent 254977; vgl. Bd. 34 S. 112). Aktiengesellschaft Peiner Walzwerk in Peine.

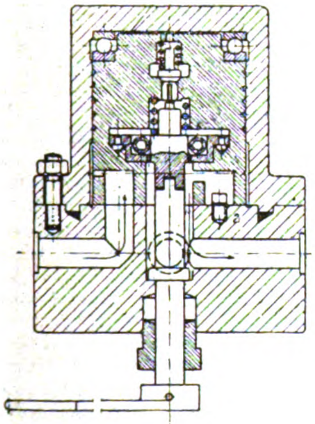


Verfahren zum Auswalzen von I- und U-Eisen mit parallelflächigen Flanschen in Universalwalzwerken unter abwechselndem Abbiegen und Geraderichten der Flanschen nach Patent 254977, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanschkanten zunächst in noch abgebogenem Zustande der Flanschen bearbeitet und die Flanschen erst bei den letzten Stichen völlig gerade gerichtet werden.

Klasse 12e. Nr. 307890 vom 22. Februar 1916. Heinrich Zschocke in Kaiserslautern, Pfalz.

1. Verfahren zum Reinigen von Gasen, Luft und Dämpfen in stufenweise angeordneten Desintegratorelementen, dadurch gekennzeichnet, daß die während des Reinigungsvorgangs in der einen Stufe dem Gase erteilten Strömungen durch Anwendung eines Sammelraums mit oder ohne Leitvorrichtung derart umgeleitet und gegen die innerhalb der nächsten Stufe in Umlauf befindlichen Schlagstäbe oder Wasserteilchen gerichtet werden, daß die ganze Gasmenge von Stufe zu Stufe einer erneuten, verstärkten Schlagwirkung unterzogen wird.

Klasse 14e. Nr. 307872 vom 6. Juli 1917. Eulenberg, Moenting & Co. m. b. H. in Schlebusch-Manfort b. Cöln



1. Entlastungsvorrichtung für Drehschiebersteuerungen mit schwingender Scheibe, dadurch gekennzeichnet, daß im Zustand der Ruhe zwischen Schieber (1) und Schieberspiegel (2) ein erheblicher spezifischer Dichtungsdruck entsteht, der aber vor Bewegungsbeginn des Schiebers auf Null oder einen bestimmten kleinsten Wert gebracht wird, so daß eine nahezu reibungsfreie Bewegung des Schiebers möglich wird und daß sofort bei Bewegungsende der volle spezifische Dichtungsdruck sich selbsttätig einstellt.

Gewerblicher Rechtsschutz

* **Verlängerung der Prioritätsfristen in Norwegen.** Eine Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 18. Januar 1919 lautet: Auf Grund des § 1 Abs. 2 der Verordnung des Bundesrats, betreffend die Verlängerung der im Artikel 4 der revidierten Pariser Übereinkunft zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 2. Juni 1911 vorgesehenen Prioritätsfristen, vom 7. Mai 1915 und im Anschluß an die Bekanntmachung vom 19. August 1918 wird hierdurch bekannt gemacht, daß in Norwegen für Patente die bezeichneten Fristen zugunsten der deutschen Reichsangehörigen weiter bis zum 30. Juni 1919 verlängert sind.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

o **Berlin.** Der Privatdozent für das Lehrfach „Triebwerke, Verbrennungs- und Arbeitsmaschinen“, Prof. Dipl.-Ing. Dr. Stephan Löffler, ist zum ordentlichen Honorarprofessor in der Abteilung für Maschineningenieurwesen der Technischen Hochschule in Charlottenburg ernannt worden.

o **Berlin.** Dr. Walter Moede habilitierte sich an der Technischen Hochschule Charlottenburg für das Gebiet der industriellen Psychotechnik. Gleichzeitig erhielt er die Leitung des Instituts für industrielle Psychotechnik. Seine Antrittsvorlesung handelte über die „Tatsachen und Gesetze der experimentellen Massenpsychologie“.

o **Hannover.** Regierungsbaumeister a. D. Dipl.-Ing. Oskar Hickfang, Assistent für Statik und Eisenbau, ist zum außerordentlichen Professor in der Abteilung für Bauingenieurwesen der Technischen Hochschule in Hannover ernannt worden.

△ kl **Schweiz.** Zur Ausbildung der schweizerischen Maschineningenieure und teilweise auch von Eisenbahntechnikern haben nach „Bull. Techn. de la Suisse Rom.“ die Hochschulen der Schweiz besondere Laboratorien eingerichtet, in denen die Hörer praktisch arbeiten können. In den elektrotechnischen Laboratorien wird die Möglichkeit geboten, die verschiedenen Stromerzeuger und Umformer im Betriebe praktisch kennen zu lernen und die mannigfaltigen Schaltungen auszuführen. In den Meßzimmern werden Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessungen für die verschiedensten Zwecke der praktischen und wissenschaftlichen Elektrotechnik geübt und auch im Eisenbahnsicherungswesen können die Block- und Signalanlagen praktisch kennen gelernt werden. Ein besonders eingerichteter Versuchsraum für Elektrotechnik, Starkstrom und Schwachstrom ist an der Universität Lausanne eingerichtet.

△ kl **Vereinigte Staaten von Amerika.** Bildliche Darstellungen sollen schnell und in einfachster Weise die Ergebnisse einzelner Abteilungen großer Betriebe verständlich machen. Bei richtiger Ausführung soll man imstande sein, mit deren Hilfe schwache Punkte eines Betriebes oder Fehler herauszufinden und Verbesserungen der Einrichtungen, der Maschinen, Ausrüstungen, Arbeitskräfte und auch Normalisierungen durchzuführen. Bei statistischen Arbeiten großer Betriebe ist von großer Wichtigkeit, die einzelnen Zusammenstellungen einheitlich und in gedrängter, aber doch leicht verständlicher Form herzustellen. Die Zahlen, Linien und Beschriftungen müssen nach „Electr. Railway Journal“ ein gründliches Verständnis der Angaben in denkbar kürzester Zeit erleichtern. Es sollen stets nur die wesentlichsten Angaben unter Fortlassung aller überflüssigen und verwirrenden Einzelheiten gemacht werden. Die Anordnung mehrerer Schaubilder, neben oder untereinander, erleichtert das Verständnis des Zusammenhangs der Ergebnisse, wenn die gegenseitige Anordnung auch die richtige ist. Ein Aufsatz des genannten Blattes verweist auf die Arbeiten des „Joint comité of standards for graphic presentation“ in Amerika.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z **Die Sicherung der neuen Kriegssteuer.** Verordnungen vom 15. und 21. November 1918. Für den praktischen Gebrauch ausführlich erläutert von Dr. jur. Fritz Koppe, Rechtsanwalt, Berlin, und Dr. rer. pol. Paul Varnhagen, Berlin. Mit Beispielen, Tabellen, Mustern und ausführlichem Sachregister. Preis: gebunden 3 M. Industrieverlag Spaeth & Linde, Berlin C 2. Die kommenden großen Steuerereignisse werfen ihre Schatten voraus: 80 prozentige Rücklage aus dem Mehrgewinn der Gesellschaften, Verbot fingierter Konten, Aufdeckung des Bank- und Spargeheimnisses, Überwachung der Safes und Steuermaßnahmen gegen die Kapitalflucht gehören zum Rüstzeug der neuen Regierung, mit dem sie sich zur Generalfinanzreform wappnet. Die gesamte einschlägige neue Materie ist in dem vorliegenden, soeben erschienenen Werke übersichtlich zusammengestellt und in kurzer erschöpfender Form erläutert.

Z **Die Regelung der Arbeitszeit, Einstellung, Entlassung und Entlohnung gewerblicher Arbeiter während der Zeit der wirtschaftlichen Demobilmachung.** Auf Veranlassung des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilmachung herausgegeben von Dr. Friedrich Syrup, Regierungs- und Gewerberat, Referent des Demobilmachungsamts. Berlin. Carl Heymanns Verlag. 1919. Preis 2,— M. Die Regelung der Arbeitszeit, Einstellung, Entlassung und Entlohnung gewerblicher Arbeiter gehört zu den wichtigen Aufgaben des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilmachung. Die auf diesem Gebiet bisher ergangenen zwei Verordnungen hat der Referent des Demobilmachungsamts, Regierungsrat Dr. Syrup, in einer soeben im obigen Verlag erschienenen Veröffentlichung erläutert. Die genaue Kenntnis der Verordnung ist für alle Betriebsleiter, Arbeitgeber und Arbeiter von außerordentlicher Wichtigkeit. Jeder Beteiligte findet in dem Buch eine eingehende, ausführliche Erläuterung in gemeinverständlicher Form.

Z **Praktische Anleitungen zum Maschinenzeichnen als Grundlage zum technischen Studium.** Von Nanno A. Imelman, Ingenieur. Mit 78 Abbildungen und 7 Tafeln. Frankfurt a. M.-West, Akademisch-Technischer Verlag, Johann Hammel. 1918.

Z **Technisch-literarischer Führer.** Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. **Betriebswissenschaften,** bearbeitet von Dr.-Ing. Georg Sinner, Berlin 1919. Selbstverlag des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a. Preis 2,75 Mark.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

d.— **Die Erzeugung von Rohprodukten und Halbfabrikaten der Metallindustrie.** Die gemischten Werke (Hochofen-, Stahl- und Walzwerke) bzw. sämtliche auf die Vergasung von Braunkohlenbriketts angewiesenen Siegerländer Stahlwerke kamen nach Bericht der Handelskammer für den Kreis Siegen einige Tage nach Abschluß des Waffenstillstandes vollständig zum Erliegen. Nur die Friedrichshütte in Wehbach, die bisher nicht mit Braunkohlen, sondern mit Generatorsteinkohlen gearbeitet hat, konnte einen Martinofen in Feuer halten. Trotz vieler Eingaben besteht noch keinerlei Aussicht, aus den vom Feinde besetzten linksrheinischen Gebieten wieder Braunkohlen zu erhalten. Ein Ersatz in Steinkohlen konnte bisher auch nicht geliefert werden. Wenn die Entente die Braunkohlen nicht freigibt und andererseits die Kohlenförderung im Ruhrgebiet nicht bald wieder erheblich zunimmt, ist an eine Wiederaufnahme der Stahlwerksbetriebe in absehbarer Zeit nicht zu denken. Dieser Übelstand hat schon zum Stillstand vieler Blechwalzwerke geführt. Nur wenige zehren noch von ihren aber auch in Kürze vollständig vergriffenen Vorräten. Die Zukunft zeigt ein sehr trübes Gesicht. Alle Werke erleiden erhebliche Verluste, wenn nicht bald eine scharfe Umkehr zu normalen Verhältnissen eintritt.

d.— **Auflösung des Waffen- und Munitionsbeschaffungsamts (Wumba).** Mit dem 1. Januar 1919 ist das Waffen- und Munitionsbeschaffungsamt aufgelöst. Das bisherige Arbeitsgebiet geht auf die Feldzeugmeisterei (Fz.) und die Generaldirektion der Heereswerkstätten über. Die Feldzeugmeisterei gliedert sich in: Zentralabteilung (Fz. Z.), Verwaltungsinspektion (Fz. V.) und Depotinspektion (Fz. D.). Die technischen Institute der Infanterie und Artillerie treten unter die Generaldirektion, welche dem Kriegsamt unterstellt wird. Die Inspektion der technischen Institute der Infanterie und Artillerie werden aufgelöst.

d.— **Abbau einer Kriegsgesellschaft.** Nach einer Mitteilung des Leiters der Riemenfreigabestelle befindet sich diese bereits im Abbau, eine sofortige Aufhebung der Bewirtschaftung der Ledertreibriemen sei aber insbesondere im Hinblick auf die noch bestehende zentrale Bewirtschaftung des Leders einstweilen unmöglich.

d.— **Maßnahmen zur Wiederbelebung des deutschen Auslandshandels.** Unter der Firma Organisations- und Vertriebsgesellschaft Hohenzollern hat die Hohenzollernaktiengesellschaft für Lokomotivbau in Düsseldorf eine besondere Firma ins Leben gerufen, deren Aufgabe die Wiederaufrichtung der durch den Krieg zerstörten Handelsbeziehungen der Gesellschaft sowie die Einrichtung und Pflege des Handels mit Feld- und Kleinbahnmaterial ist. Ferner wurde die Drahtwarenausfuhrgesellschaft m b. H. mit dem Sitze in Düsseldorf gegründet, die als Ziel die vorsichtige Wiederaufnahme von Handelsbeziehungen mit dem Auslande für Drahtverfeinerungsfabrikate, die Schaffung von Vertreterbureaus und Lagern im Auslande genommen hat.

o **Die Umgestaltung auf dem Mineralölmarkt.** Auf dem Mineralölmarkt ist in der letzten Zeit eine völlige Umgestaltung eingetreten, die darauf zurückzuführen ist, daß die rumänischen Rohstoffzufuhren plötzlich aufhörten und daß durch die Wirren in Österreich die Ölzufuhren von dort eine zeitlang fast gänzlich unterbrochen waren. Hinzu kommt, daß ein Hauptgebiet der deutschen Erdölproduktionsstätten, nämlich die elsässischen Erdölfelder von den Franzosen besetzt sind und daß dadurch allein von der heimischen Rohölproduktion 50 Mill. Kilogramm jährlich verloren gehen. Mit der Kriegserklärung Rumäniens drohte eine Schmierölkrise auszubrechen, die jedoch nicht zu voller Entfaltung kam, weil nach der Erbeutung der allerdings zerstörten rumänischen Ölfelder und ihrer Wiederinstandsetzung schon in der ersten Hälfte des Jahres 1917 neue Zufuhren an Mineralölen aus Rumänien hereinkamen, die es sogar ermöglicht hatten, bis zum Sommer 1918 einen gewissen Vorrat in Deutschland anzusammeln. Durch den rumänischen Frieden war sogar anzunehmen, daß eine weitere Besserung in der Mineralölversorgung eintreten würde. Um so empfindlicher wirkt, wie das „B. T." berichtet, der jetzt eingetretene Rückschlag. Wir sind zur Zeit allein auf die Zufuhren aus Österreich angewiesen, und es ist eine bedauerliche Tatsache, daß der tschechisch-slowakische Staat, in dessen Grenzen die Ölfelder liegen, für die auszuführenden Öle ganz ungemein hohe Preise eingesetzt hat. Die hohen Preise bedingten, daß von allen vorhandenen Mineralölmengen der Durchschnittspreis um 35 ℳ für 100 kg Reingewicht für die einzelnen Sorten erhöht werden mußte. Diese Erhöhung ist vorgenommen von der früheren Kriegsschmierölgesellschaft, jetzt Mineralölversorgungsgesellschaft in Berlin, durch die bekanntlich die Bewirtschaftung sämtlicher Mineralölprodukte erfolgt und von der Richtpreise für die Fertigprodukte festgelegt worden sind. Erfreulicherweise hat der Krieg ja heimische Ersatzprodukte geschaffen, die jedoch in vielen Fällen einen Ersatz für reines Mineralöl nicht zu bieten vermögen.

o **Der Stabeisenausfuhrverband.** In der letzten Sitzung des Stabeisenausfuhrverbandes wurde u. a. die Frage der weiteren Behandlung des Geschäfts zur Erörterung gestellt. Aus den früheren Kontrakten sind noch größere Mengen rückständig, da in den letzten Monaten die Lieferungsmöglichkeit der Werke eine sehr beschränkte gewesen ist und damit den starken Spezifikationsanforderungen nicht Folge geleistet werden konnte. Es ist nun vereinbart worden, die noch rückständigen Verträge nach Möglichkeit bis zum 30. April d. J. zur Abwicklung zu bringen. Neues Geschäft kommt für die Ausfuhr zur Zeit wenig zustande, die Verbraucher halten zurück, um zunächst die weitere Entwicklung der Preise abzuwarten. Man rechnet mit dem Frühjahr, wenn der internationale Eisenmarkt in der Lage sein wird, in verstärktem Umfange wieder liefern zu können, mit stärkeren Preisabschlägen, und glaubt namentlich, daß die deutschen Werke gegenüber dem zu erwartenden Wettbewerb nicht in der Lage sein werden, die bisherigen Preise aufrechtzuerhalten.

o **Die Ausfuhrfrage in der deutschen Eisenindustrie.** Infolge der hohen Löhne, der Rohstoff- und Transportschwierigkeiten und der geringen Leistungen der Arbeiter sind die Selbstkosten der deutschen Eisenwerke erheblich gestiegen, daß trotz der Vorteile, die der niedrige Stand der deutschen Valuta für die Ausfuhr bietet, der Wettbewerb deutschen Eisens auf dem Weltmarkte sehr erschwert ist. Die benachbarten neutralen Staaten beziehen zwar noch einiges Material, aber bei neuen Abschlüssen wird auf die französische und englische Konkurrenz verwiesen, die schon jetzt erheblich billiger anbietet. Deutsches Roheisen ist in der Schweiz bereits im Preise erheblich ermäßigt worden, und selbst diese Herabsetzung der Ausfuhrpreise wird kaum ausreichen, um der Konkurrenz erfolgreich begegnen zu können. Für die übrigen Gebiete sollen die Ausfuhrpreise vorläufig unverändert bleiben. Derartige allgemeine Beschlüsse haben unter den heutigen Zeitverhältnissen indes keine praktische Bedeutung. Man wird sich schon bald zu einer Anpassung an die Offerten der Konkurrenz verstehen und dabei besonders die Vorgänge in Holland verfolgen müssen, wo nach den vorliegenden Anzeichen die Ententestaaten, soweit sie zu einem Export in der Lage sind, mit Nachdruck gegen die deutsche Eisenindustrie auftreten wollen. Mit den hohen Auslandsgewinnen der früheren Zeit ist es jedenfalls vorbei, so daß sich die Aussichten für die Werke finanziell entschieden weiter verschlechtern.

o **Die Erzeugung von Walzeisenfabrikaten während des Krieges.** Den bisherigen Meldungen über die Eisen- und Stahlerzeugung während des Krieges wird hinzugefügt, daß an Walzfabrikaten (mit Ausschluß der im Stahlwerksverbande vereinigten Erzeugnisse) hergestellt worden sind in den Monaten Januar bis Oktober 1918 insgesamt 5 867 005 t gegen 7 951 655 t im Jahre 1917 und 9 033 957 t im ganzen Jahre 1916. Im einzelnen entfallen davon auf Stabeisen 2 487 114 bzw. 3 108 975 t und 3 941 421 t, auf Bandeisen 270 391 t bzw. 373 389 t und 331 144 t, auf Walzdraht 681 106 t gegen 935 627 t und 1 043 484 t, auf Bleche 1 323 548 t und 1 650 621 t bzw. 1 774 341 t, auf Röhren 376 991 t und 413 184 t bzw. 499 366 t, auf rollendes Eisenbahnmaterial 206 987 t bzw. 268 390 t und 232 794 t, auf Schmiedestücke 303 550 t bzw. 356 949 t und 298 246 t, auf rollendes Eisenbahnmaterial 206 987 t bzw. 268 390 t und 913 161 t.

d.— **Zur Auflösung des Wumba.** Nach der am 31. Dezember 1918 erfolgten Auflösung des Wumba ist Wumba R. II zum R. Vw. A. als Abteilung für Maschinenverwertung übergetreten. Wumba R. III ist aufgelöst worden, die Bearbeitung der elektrischen Maschinen erfolgt durch die Abteilung elektrische Maschinen des R. Vw. A. Es wird hierbei darauf hingewiesen, daß alle Schreiben, die Werkzeug- bzw. elektrische Maschinen betreffen, ausschließlich an diese Abteilungen des R. Vw. A. zu richten sind. Ebenso sind alle Eisenbahngeräte betreffenden Angelegenheiten und Anschreiben nicht mehr, wie es noch häufig geschieht, an die Verwertungskommission beim Eisenbahn-Ersatz-Park zu richten, sondern an die Abteilung für Eisenbahngerät des R. Vw. A., Berlin NW 7, Friedrichstr. 100.

* **Die Preise für Porzellan.** Die Preiserhöhung für Porzellan schwedischer Fabrikation beträgt 50%. Da bereits früher die Katalogpreise erhöht wurden, beträgt die Preiserhöhung jetzt 225% über Friedenspreis und bewirkt, daß das deutsche Porzellan sich jetzt etwa 30 bis 50% billiger stellt als das schwedische. Von einem englischen Wettbewerb auf dem schwedischen Markt ist, wenigstens in nennenswertem Umfang, bisher seitens der Porzellan-Großhändler noch nichts verspürt worden.

o **Preiserhöhung für Alteisen.** In der jüngsten Mitgliederversammlung der Schrotthandelsvereinigung wurde, wie gemeldet wird, beschlossen, den Schrottpreis um 10 ℳ je Tonne mit rückwirkender Kraft vom 1. Januar 1919 zu erhöhen.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

o **Essen.** Die Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen, hat, wie gemeldet wird, die Fabrikation von Lokomotiven und Waggons aufgenommen. Desgleichen hat die Firma mit dem Betrieb auf dem vor einiger Zeit stillgelegten Elektrostahlwerk wieder eingesetzt.

d.— **München.** Die Wasserkraftausnutzung in Vorarlberg. Ein sehr zweckmäßiges und zeitgemäßes Verfahren hat, wie Obering. Reindl in München berichtet, der Landesausschuß von Vorarlberg gewählt, um die auch bei ihm dringende Frage einer planmäßigen Elektrizitätsversorgung und Wasserkraftausnutzung für private und staatliche Zwecke zu gewährleisten. Die Elektrizitätsversorgung Vorarlbergs ist heute schon, auf den Kopf der Bevölkerung bezogen, etwa zehnmal besser als in Bayern und sechs Siebentel des gesamten Strombedarfs werden ausschließlich durch Wasserkraft erzeugt, vorwiegend in kleinen, durch private Unternehmung entstandenen Werken. Damit spart das Land heute schon täglich etwa 20 Waggon Kohle. Die Ausnutzung der Wasserkraft war dort nicht durch staatliche Projekte gehemmt. Zur Aufstellung von Richtlinien für die weitere Entwicklung hat der Landesausschuß eine Kommission aus einem Geologen, einem Naturwissenschaftler und einem Ingenieur als technischem Berater, Angehörigen von Handel und Industrie, sowie je einem Vertreter des Ministeriums und der Staatsbahn zu einer Bereisung des Landes zusammenberufen. Alle Projekte privaten und staatlichen Ursprungs wurden in öffentlichen Verhandlungen durchgesprochen. Diese Art einer Programmentwicklung durch eine ganz unabhängige Kommission vor der Öffentlichkeit dürfte zur Vermeidung aller einseitigen Interessenten Nachahmung finden. Mit der weiteren Bearbeitung der gewonnenen Ergebnisse wurde der technische Berater beauftragt, der hierüber eine ausführliche Denkschrift dem Lande vorgelegt hat. Die Wasserkräfte werden unter Berücksichtigung des Bahnbedarfs durch schrittweise Ausnutzung der größeren Flüsse unter Einbeziehung von natürlichen und künstlichen Stauwerken in Höhen bis zu 2000 m zu einer gleichmäßen Kraftabgabe herangezogen und unter sich verbunden, während die große Zahl der übrigbleibenden Nebengewässer mit erheblichen Leistungen dem freien Wettbewerb überlassen bleibt. Wie rasch sich auf diese Weise eine Verwirklichung der Zeitforderung erreichen läßt, geht daraus hervor, daß die Pläne für die Elektrisierung der Arlbergbahn bereits öffentlich ausgelegt sind und die Inangriffnahme des ersten großen Speicherkraftwerks schon für das kommende Frühjahr zu erwarten steht.

Ausland

* **China.** Regierungsaufträge auf Marconianlagen. „Times“ berichten, daß zwischen der chinesischen Regierung und der „Marconi Wireless Company“ ein Vertrag auf Lieferung von drei Stationen für drahtlose Telegraphie mit einer Stromstärke von je 25 KW abgeschlossen sei. Wie das Blatt bemerkt, hat hiermit die britische Marconi-Gesellschaft zum ersten Male in China Fuß gefaßt, nachdem früher von deutscher Seite mehrere drahtlose Stationen errichtet worden seien, die sich angeblich nicht bewährt hätten. Es sei beabsichtigt, die Stationen für Handelszwecke in weit voneinander entfernt liegenden Orten der Republik, wie Kaschgar (Ostturkestan), Urumtschi (Provinz Sinkiang) und Lan-tschoufu (Provinz Kanru) zu errichten und durch eine kleinere Station in Sianfu (Provinz Shensi) zu unterstützen. Die betreffenden Gebiete sollen nach Vollendung der Stationen mit Peking und den übrigen Teilen des Landes in ständiger Verbindung gehalten werden. — Die Kosten für die Anlagen sollen nicht durch eine Anleihe aufgebracht werden; alle für den Bau erforderlichen Vorschüsse sollen unter Kontrolle eines englischen Ingenieurs erfolgen. — Von seiten der Entente ist, wie „Times“ weiter berichten, angeregt worden, die chinesischen Stationen an das in Schanghai bestehende französische Telegraphensystem anzuschließen, angeblich um eine schnelle Übermittlung der Haighschen Berichte an die Vertreter der Entente in Schanghai zu ermöglichen.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

⌽ **„Siemens“ elektrische Betriebe, A.-G., Berlin.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 5% (i. V. 5%) fest. Der Prospekt über 10 000 000 ℳ junge Aktien soll demnächst eingereicht werden. Der Gewinn aus Elektrizitätswerken und Beteiligungen stellt sich auf 3 729 430 ℳ (i. V. 3 671 415 ℳ). Zinsen erbrachten 760 315 ℳ (507 378 ℳ). Nach Abschreibungen von 700 329 ℳ (637 148 ℳ) verbleibt ein Reingewinn von 1 946 911 ℳ (1 675 698 ℳ). Neu vorgetragen werden 63 745 ℳ (61 368 ℳ).

o **Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich Düdelingen Akt.-Ges.** Wie verlautet, hat dieses Werk unter den durch die Besetzung geschaffenen Verhältnissen ganz außerordentlich zu leiden. Die Abteilungen Düdelingen und Dommeldingen liegen, da es an der Zufuhr von Brennstoffen fehlt, seit längerer Zeit bereits völlig still. Das Saarbrücker Werk arbeitet zur Zeit mit nur vier von acht vorhandenen Hochöfen, und auch diese werden nur zum Teil unter Feuer gehalten. Infolgedessen ist die Produktion im Monat Dezember bedeutend zurückgegangen. Die auf den einzelnen Hüttenwerken angesammelten Vorräte sind von den Besatzungen mit Beschlag belegt worden, ebenso geht die frische Produktion an die gleichen Stellen über, so daß eine Belieferung des Stahlwerksverbandes nicht in Betracht kommt. Die Gesellschaft vertritt den Standpunkt, daß infolge der Kündigung des Zollvertrags durch Luxemburg ein Grund für den sofortigen Austritt ihrer Gruppe aus dem Verbande gegeben ist, weil das Werk mit seiner zollinländischen Erzeugung dem Verbande seiner Zeit beitrat, und dieser Begriff durch die Kündigung des Zollvertrags hinfällig wurde. Der Konzern Burbach hat von allen Werken des Verbandes die größte Beteiligung, und zwar insgesamt 569 974 t, die sich mit 190 334 t auf Halbzeug, 145 468 t auf Eisenbahnoberbaumaterial und mit 232 672 t auf Formeisen verteilen. Ob die übrigen Werke der Auffassung von Burbach-Eich-Düdelingen beitreten werden, ist zum mindesten zweifelhaft.

o **Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin.** In der Generalversammlung machte die Verwaltung u. a. folgende Mitteilungen: Während die allgemeinen Verhältnisse in dem am 31. Juli abgeschlossenen Geschäftsjahre noch ganz unter dem Gewicht der Kriegswirtschaft standen, haben die nach dem 1. August eingetretenen gewaltigen Umwälzungen Verhältnisse geschaffen, die nicht nur für das Unternehmen, sondern für die gesamte deutsche Industrie von folgenschwerer Bedeutung sind. Der Waffenstillstand und die ungeheuerlichen Forderungen der Entente, die Besetzung des linken Rheinufers und die Stillegung eines großen Teils der rechtsrheinischen Industrie haben die gesamte Industrie Deutschlands in eine recht bedenkliche Lage gebracht. Die Lage wurde unendlich verschärft durch die Revolution, die einen wilden Gährungszustand in der Arbeiter- und Angestelltenschaft hervorgerufen hat. Die letzten beiden Monate waren auf diese Weise nicht der Schauplatz hingebungsvoller Arbeit an dem so schwierigen Wiederaufbau des Wirtschaftslebens. Die Zeit ist vollkommen nutzlos vertan worden. An Stelle dessen zunehmender Auflösungsprozeß der wirtschaftlichen Arbeit und Anarchie. Die Fabriken sind nicht mehr Produktionsstätten im alten Sinne des Worts. Mit produktiver Arbeit beschäftigt man sich nur zum allergeringsten Teil. Politische Agitation, Wahlen, Versammlungen, Streiks, Demonstrationszüge nehmen die Zeit in Anspruch. Die Größe der Lohn- und Gehaltsmassen, die aufgebracht werden müssen, kommt in ein immer stärkeres Mißverhältnis zu der vollbrachten Arbeit. Dieses Mißverhältnis stellt schon so wie so die Aufrechterhaltung des Betriebs für noch längere Zeit auf das allerernstlichste in Frage. Demgegenüber waren Forderungen gestellt worden, die eine etwa 50%ige Erhöhung der Löhne und Gehälter bedeuten. Die daraufhin gemachten Bewilligungen sind von sehr erheblichem Umfang. Wenn gleichzeitig mit diesen fortgesetzt steigenden Aufwendungen die Arbeitsleistung weiter fällt, die schon jetzt sicher auf ein Drittel gesunken ist, auch die Staatsaufträge nicht entfernt die große Lücke ausreichend auszufüllen vermögen, während der Erhöhung der Verkaufspreise sich große Schwierigkeiten entgegenstellen, so ist ein Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben nicht möglich, und die Industrie ist nicht weiter in der Lage, ihre Angestellten und Arbeiter zu beschäftigen. Es wird unendlich schwer sein, den durch diese Zustände hervorgerufenen Schaden wieder gutzumachen. Die Dividende wurde auf 12% festgesetzt. Zu der Verteilung des Reingewinns bemerkte der Vorsitzende, daß diesmal von einer Überweisung von 2 Millionen Mark an die Sonderrücklage Abstand genommen sei, weil vor Feststellung des Reingewinns 3 Millionen Mark abgezweigt werden mußten zur Deckung der Forderungen der Angestellten. Da diese Gelder an solche Angestellte gezahlt werden, die mindestens 24 Monate im Betriebe sind, so fällt die fragliche Summe noch dem Geschäftsjahr 1917/18 zur Last.

Ausland

⏀ **Kugellagerwerke J. Schmid-Roost A.-G., Oerlikon.** Unter dieser Firma ist eine Aktiengesellschaft mit dem Sitz in Oerlikon begründet worden, die die Übernahme und den Weiterbetrieb des bisher von der „J. Schmid-Roost, Kugellagerwerke“ in Oerlikon geführten Unternehmens bezweckt. Die Gesellschaft ist berechtigt, neue Unternehmen dieses Geschäftszweiges zu gründen und sich an bereits bestehenden zu beteiligen. Das Aktienkapital beträgt 1 500 000 Fr.

* **Compagnie Générale Electrique, Nancy.** Das Unternehmen erhöhte entsprechend dem Beschluß der Generalversammlung das Kapital von 6 auf 15 Mill. Fr.

* **Moteurs Gnôme et Rhone.** Die Firma ist augenblicklich, wie „Agence Economique et Financière“ mitteilt, voll mit der Herstellung von Nähmaschinen beschäftigt, die sie schon zum großen Teil im voraus verkauft hat.

* **Gebrüder Sulzer A.-G., Schaffhausen.** Wie man berichtet, hat die Generalversammlung dieser Gesellschaft das Aktienkapital von 30 Mill. Fr auf 40 Mill. Fr erhöht.

Industrie, Handel und Gewerbe

o **Die Lage der österreichischen Eisenindustrie.** Die Produktionseinschränkungen bei der Prager Eisenindustrie, die durch die Beschlagnahme der gesellschaftlichen Kohlenförderung herbeigeführt worden war, sind seit einiger Zeit wieder behoben. Die Hüttenwerke arbeiten, wie „B. T.“ berichtet, wieder normal, und die Eisenversorgung der in den Sudetenländern situierten eisenverarbeitenden Industrie ist hierdurch wieder günstiger geworden. Zur Zeit wird in der Eisenindustrie der Erzversorgung erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Bekanntlich wurde in dem Wirtschaftsübereinkommen der Monarchie mit der Ukraine auch die Einfuhr großer Mengen von Eisen- und Maganerzen nach Österreich vereinbart. Die Frage der Zufuhr ukrainischer Erze nach Österreich wird nunmehr akut, und es haben bereits zwischen der Eisenindustrie und den beteiligten Ministerien Verhandlungen über die Bildung von Einfuhrsyndikaten stattgefunden. Gegen die Absicht Ungarns, die ärarischen bosnischen Erzbergbaue in Pacht zu nehmen und so auf diese Weise ausschließlich der ungarischen Hüttenindustrie zugänglich zu machen, hat die österreichische Eisenindustrie energisch Stellung genommen. Es handelt sich hierbei nicht nur um die bereits sehr ergiebige Eisenerzförderung bei Prijedor, sondern auch um die Manganerzgewinnung Bosniens, die in der Kriegszeit eine sehr beträchtliche Höhe erreicht hat. Die Nachprüfung der Eisenrichtpreise wird im September erfolgen. Wie verlautet, soll man an amtlicher Stelle erwägen, statt der Richtpreise, wie dies auch in Ungarn beabsichtigt ist, Höchstpreise für Eisen einzuführen. In Kreisen der Eisenindustrie ist man jedoch der Ansicht, daß schon mit Rücksicht auf die notwendige Staffelung der Höchstpreise wegen der Verschiedenheit der Gestehungskosten der einzelnen Werke eine derartige Maßnahme unterbleiben wird.

d.— **Die Friedensumstellung in der schlesischen Industrie.** Die Gründerwut, die namentlich 1916 einsetzte und sich besonders in der Errichtung von Werftaktiengesellschaften und Flugzeugfabriken austobte, hat, wie bekannt wird, sehr bedeutende Kapitalien aus der Provinz Schlesien herausgezogen. Die zahllosen neuen Werften sehen sich aber jetzt vergeblich nach der Flut von Neubestellungen um. Eine ganze Reihe von Neuanlagen hat sich daher kurz entschlossen auf die Herstellung anderer Erzeugnisse geworfen. So stellt, was für die schlesische Volkswirtschaft besonders beachtenswert ist, eine ganze Anzahl von Großwerften jetzt Bureaumöbel, landwirtschaftliche Maschinen, Blech- und Holzmöbel, Elektroanlagen, Maschinenkleinteile, Luftdruckbremsen, Temperguß usw. her. Flugzeugfabriken erzeugen gegenwärtig u. a. Schreibmaschinen, Telephonanlagen und Halbfertigfabrikate der feineren Holzindustrie.

d- **Die Lage der deutschen Brücken- und Eisenbauanstalten.** Die große Mehrzahl der Brücken- und Eisenbauanstalten hat sich im Kriege bekanntlich ausschließlich auf Kriegsarbeiten gelegt, da diese Arbeiten meist keiner besonderen Umstellung bedurften. Die Friedensarbeiten fehlten fast ganz, und so kam es, daß die große Mehrzahl der Werkstätten in den Waffenstillstand mit nur geringen Aufträgen eingetreten ist. Der Arbeitshunger ist daher zur Zeit allgemein. Die so geschaffene Lage ist um so schlimmer, als ein Aufhören der sonstigen Schwierigkeiten — Lohnsteigerungen ohne Ende, Materialmangel, Unmöglichkeit des Versandes der hergestellten Erzeugnisse, vermehrte Zinslasten usw. — nicht abzusehen ist. Die Lage der Werke ist daher wenig erfreulich. Es werden viele gezwungen sein, demnächst mit Entlassungen von Angestellten und Arbeitern vorzugehen, wenn sie ihren Betrieb überhaupt noch aufrechterhalten wollen. Die Notstandsarbeiten, welche jetzt von den Behörden vergeben werden, kommen in der Hauptsache den Lokomotiv- und Waggonfabriken zugute. Was diese davon abgeben müssen, bedeutet für die meisten der Eisenkonstruktionswerke eine Umstellung der Betriebe, da es sich meist um Blecharbeiten handelt, z. B. Tenderkästen für Lokomotiven, eiserne Wagenkästen für Güterwagen. Die Eisenhochbauten, welche die Eisenbahn vergibt, sind an Zahl sehr gering. Es müßte ein Vielfaches zur Vergebung kommen, um das Arbeitsbedürfnis zu befriedigen. Um die Betriebe aufrechtzuerhalten ist eine monatliche Arbeitsmenge von 50000 bis 60000 t erforderlich. Wäre aber die Arbeit da, so fehlte das Material. Die Vorräte der Werke sind durchweg gering und die Lieferung seitens der Hüttenwerke, abgesehen von der Versandmöglichkeit, schleppend. Es ist daher kein erfreuliches Bild, das die Lage der Brücken- und Eisenbauanstalten zur Zeit bietet. Ob sie sich in der nächsten Zeit bessern wird, läßt sich heute noch nicht übersehen.

Generalversammlungen

15. Februar. Straßenbahn und Electricitätswerk Bernburg. Ord. 12 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft zu Bernburg.

Actien-Gesellschaft „Neptun“ Schiffswerft und Maschinenfabrik. Ord. 10 Uhr, im Sitzungssaal der Gesellschaft.

Fr. Hesser Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft, Stuttgart-Cannstatt. Ord. 11 Uhr, im Sitzungssaal der Stahl & Fedtrer Aktiengesellschaft in Stuttgart.

18. Februar. Offenbacher Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft. Außerord. 4 Uhr, im Sitzungszimmer des Justizrats Kaufmann, Schillerstraße 3 in Frankfurt a. M.

28. Februar. Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei vorm. Th. Flöther, Aktiengesellschaft Gassen i. Lausitz. Ord. 10 Uhr, im Hotel Paschke, Sommerfeld (Bez. Ffo.)

1. März. Sächsische Cartonnagen-Maschinen-Actien-Gesellschaft. Ord. 11 Uhr, im Sitzungszimmer unserer Gesellschaft, Blasewitzer Straße 21, 2. Stock, in Dresden-A.

Elektrizitätswerke Waldsee-Aulendorf A.-G. Ord. 1/23 Uhr, in Biberach, im Sitzungszimmer des Bezirksverbandes Oberschwäbische Elektrizitätswerke.

2. März. Schmidt, Kranz & Co. Nordhäuser Maschinenfabrik A. G. Ord. 11 Uhr, in Nordhausen, im Verwaltungsgebäude der Gesellschaft.

10. März. Kieler Maschinenbau Aktiengesellschaft vorm. C. Daevel in Liqu. in Kiel. Ord. 6 Uhr, im Geschäftslokal der Kieler Bank, Kiel, Wall 1.

Ostdeutsche Maschinenfabrik vorm. Rud. Wermke A. G. Heiligenbeil. Ord. 11 Uhr, im Sitzungszimmer der Deutschen Bank, Filiale Königsberg in Königsberg, Pr.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

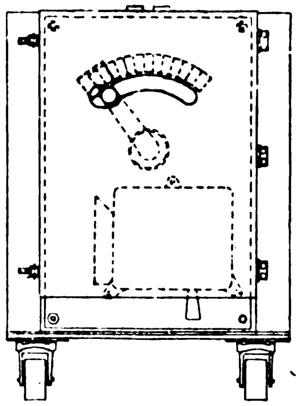
Gratisbeilage zu Nr. 5/6 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Tragbare Schaltvorrichtung für elektrische Schweißanlagen

△ ble Soll eine elektrische Schweißanlage wirtschaftlich arbeiten, so muß sie derart angelegt sein, daß sie zum Arbeitsstück geschafft werden kann, ohne Rücksicht auf den Ort, wo es sich befindet. So müssen beispielsweise in einer Eisenbahnwerkstätte an jedem Stand des Schuppens Schalter vorgesehen sein, mindestens aber einer oder mehrere an den Löschgruben und noch an anderen Stellen der Werkstätte. In einer großen Maschinenwerkstatt empfiehlt es sich, bei jeder größeren Maschine einen Schalter vorzusehen, damit Hohlräume, die sich bei der Bearbeitung herausstellen, mit einem Mindestmaß des Bewegens mittels Hebevorrichtungen durch elektrisches Schweißen ausgebessert werden können.



Eine Lösung besteht zweifellos darin, überall dort, wo elektrisches Schweißen erforderlich wird, einen geeigneten Schalter anzubringen. Dieser Ausweg ist immerhin kostspielig, so daß in vielen Fällen die in der Abbildung dargestellte tragbare Schaltanlage gute Dienste leistet. Die eigentliche Schaltanlage ist nach „Electrical Review“ auf einem kleinen Fahrbahngerüst aufgebaut. Sie besteht aus dem eigentlichen Schaltbrett mit dem Schalthebel, einer magnetischen Löschvorrichtung und einer 13 stelligen Einschaltvorrichtung, die an einen auf der Rückseite der Tafel angebrachten Widerstand angeschlossen ist. Die Vorderseite der Schalttafel schließt ein Metalldeckel, durch den die Hebel des Ein- und Ausschalters herausragen.

Um mit einer derartigen Schaltvorrichtung zu arbeiten, empfiehlt es sich, die Stromquelle an irgendeinem mittegelegenen Punkte aufzustellen. Gestatten die örtlichen Verhältnisse ein Verlegen von Kabeln unter der Werkstattsohle, wie beispielsweise wenn der Boden mit Metallplatten belegt ist, so ist das Anbringen ohne größere Schwierigkeiten zu bewerkstelligen. Damit aber das Bewegen der Vorrichtung mühelos vor sich gehen kann, müssen die einzelnen Bodenplatten auseinandergeschweißt werden. Hierdurch erzielt man gleichzeitig eine einfache Rückleitung, wobei aber zu bemerken ist, daß, wenn diese Platten keine ununterbrochene Straße bilden, die vereinzelt liegenden Teile durch Eisenstangen oder sonst geeignete Leiter miteinander verbunden werden müssen. Sind dagegen Gleise vorhanden, wie beispielsweise in Lokomotivwerkstätten, so kann die eine Schiene, indem die Stöße miteinander verschweißt werden, als Rückleitung dienen. Es genügt, lediglich an den einzelnen Punkten der Werkstatt, an denen hauptsächlich Schweißungen vorgenommen werden, entsprechende Stromabnehmer vorzusehen. Auch im Freien kann man derartige Abnehmer anbringen, nur muß genügender Schutz gegen die Witterungseinflüsse vorhanden sein.

Das Kabel, das an die Schaltvorrichtung gelegt wird, muß eine genügende Länge haben, damit sich der Schalter möglichst nahe an das Werkstück heranbringen läßt und dem Schweißer unnötige Gänge und Zeitverlust erspart bleiben. Das biegsame Kabel, das vom Schalter zum Elektrodenhalter führt, soll dagegen so kurz sein, wie es eben noch mit der zu verrichtenden Arbeit vereinbar ist. Stehen keine Gleise oder Metallböden zur Verfügung, so kann ein gewöhnlicher Zweileiter verlegt werden.

Gegossener Schnellstahl

△ ble Als man die Eigenschaften von Stahl mit Kohle-Wolframgehalt erkannt hatte, gelangte man dazu, diese Legierungen in der Werkstatt auszunutzen, indem man nur ein kleines Stückchen davon auf die Spitze eines gewöhnlichen Stahlwerkzeugs aufschweißte. Später wurde die Verwendung von chromreichen Verbindungen ohne Wolframgehalt angeregt, mit denen verhältnismäßig günstige Ergebnisse als Werkzeuge erzielt wurden, die aber als Schnellstahl vollkommen versagten. Neuerdings benutzt die Werkstattpraxis Legierungen aus Kobalt und Wolfram, bei denen das Eisen nur noch als Verunreinigung auftritt. Mit diesen Legierungen konnten ganz bemerkenswerte Ergebnisse erzielt werden, wenigstens gegenüber dem nicht zu harten Stahl, der weniger als 120 kg Zerreißfestigkeit aufweist. Endlich gewinnen gegossene Werkzeuge immer größere Verbreitung, so daß die in letzter Zeit in Frankreich gemachten Untersuchungen einem größeren Interesse begegnen dürften.

Bereits im Jahre 1914 wurden im Stahlwerk von Firminy*) systematische Versuche mit kleinen aufgeschweißten Schnellstahlplättchen gemacht. Schlüssige Ergebnisse konnten aber nicht gewonnen werden, weil naturgemäß die Zusammensetzung derartig kleiner Stahlmassen während der Schmelzung zu großen Schwankungen unterworfen war und außerdem die Gesetze, die bei der Abkühlung eine Rolle spielen, noch nicht genügend erforscht waren. Diese ersten Versuche waren indessen so günstig ausgefallen, daß in der Folge damit weiter fortgefahren wurde. Es zeigte sich, daß ausschließlich der Stahl mit oder ohne Wolframgehalt die dem Schnellstahl eigentümlichen großen Schnittgeschwindigkeiten auszuhalten vermag.

Die Versuche erstreckten sich auf drei verschiedene Stahlsorten; nämlich eine sehr harte, eine harte und eine normale.

Die sehr harte Stahlsorte wies folgende Zusammensetzung auf: Kohlenstoff 2.7 v. H., Chrom 19,4 v. H., Wolfram 24,9 v. H., Vanadium 0,4 v. H.

Diese Legierungen wurden in rechteckige Stahlformen von 10 mm Breite und 15 mm Höhe vergossen. Auf der Oberfläche der Form wurde eine Lunkerbildung beobachtet, die bis zu einer Tiefe von 5 mm reichte. Der untere Teil der Gußstücke, d. h. derjenige, welcher am gründlichsten durchgekühlt und gehärtet wurde, bildete die Schneidkante des Werkzeugs. Eine derartige Legierung ist in rohem gegossenen Zustande schwach magnetisch und so spröde, daß sie beim Schleifen in Stücke zerfällt. Sie schneidet Glas mit der größten Leichtigkeit. Wird sie aber während zwei Stunden bei einer Temperatur von 550° C ausgeglüht, so verliert sie an Sprödigkeit. Sie kann dann geschliffen werden, während gleichzeitig der Magnetismus zunimmt. Mit einem derartig hergestellten Stahl war man in der Lage, während 15 Minuten ein rundes Stück abgeschreckten Chromnickelstahls von 40 mm Durchmesser zu bearbeiten. Diese Stahlstange war abgeschreckt und leicht wieder angelassen worden. Sie wies eine Brinell-Härte von 550 auf. Die Drehgeschwindigkeit belief sich auf 200 Umdrehungen in der Minute, und die Schnittiefe war 0,2 mm. Ein derartig harter und spröder Stahl ist aber nur mit den größten Vorsichtsmaßregeln zu verwenden. Bis jetzt war es nicht möglich, ihn im regulären Betriebe zu benutzen. Wird das Ausglühen bis über 550° C getrieben, so nimmt allerdings die hohe Sprödigkeit ab, gleichzeitig aber auch die Schneidfähigkeit, wenigstens auf harte Stahlsorten.

Der zweite untersuchte harte Stahl hatte folgende Zusammensetzung: Kohlenstoff 1,2 v. H., Chrom 6,6 v. H., Wolfram 23,0 v. H., Vanadium 0,8 v. H.

Dieser Stahl wurde ebenfalls in Stahlformen vergossen, die entweder 20 mm im Quadrat oder rechteckig 20 × 15 mm maßen. Die Form lag wagerecht, und auch hierbei wurde die am besten gehärtete Unterseite als Schneidkante benutzt. Die gegossenen Stücke wurden, um ihre Sprödigkeit zu verringern, während zwei Stunden auf 525° C ausgeglüht, genau wie dies mit den sehr harten Legierungen der Fall war. Dieses Ausglühen ließ die magnetischen Eigenschaften etwas ansteigen. Bei dieser Stahllegierung ergaben oberflächliche Versuche, daß mit einem halbharten Stahl bereits Schnittgeschwindigkeiten erreicht werden konnten, die viel höher waren als die des besten Schnellstahls.

---

*) Rev. de Métallurgie.

Diese Versuche konnten aber leider nicht weiter verfolgt werden, weil die Bearbeitungsgeschwindigkeit durch die zur Verfügung stehenden Werkzeugmaschinen begrenzt war. Beim Schruppen von 155-mm-Granaten vor dem Abschrecken hielten diese quadratischen Werkzeuge von 200 mm Kantenlänge vier- bis zehnmal länger aus als der beste geschmiedete Schnellstahl, ehe sie nachgeschliffen werden mußten. Nach dem Abschrecken konnten von den gleichen Granaten rund 70 Stück hintereinander abgedreht werden, was geschmiedeter Stahl nicht ermöglichte. Beim regelmäßigen Betrieb zeigte es sich, daß ein Nachschleifen etwa drei- bis viermal weniger erforderlich war als beim geschmiedeten Stahl. Allerdings muß auch bei dieser Stahlsorte eine gewisse Vorsicht beobachtet werden, damit er nicht zu spröde ausfiel.

Der dritte untersuchte normale Stahl hatte folgende Zusammensetzung: Kohlenstoff 0,7 v. H., Chrom 3,5 v. H., Wolfram 19,0 v. H., Vanadium 0,8 v. H.

Nun erzeugen die Firminy-Werke bereits einen Schnellstahl, der fast die gleiche Zusammensetzung aufweist. Es zeigte sich, daß bei einem halbharten Stahlmaterial die gegossenen Stähle rücksichtlich der Schnittgeschwindigkeit den geschmiedeten nicht wesentlich überlegen waren. Im regelmäßigen Betriebe konnte man dagegen die Beobachtung machen, daß sie weniger häufig als die geschmiedeten, etwa 1½ mal, nachgeschliffen zu werden brauchten. Diese Stahlsorte ist weniger spröde, hat aber nicht die gleiche Härte wie die kohlenstoffreicheren Stähle. Sie sind zwar im Betrieb zweckentsprechender, eben infolge ihrer geringeren Sprödigkeit. Obschon ein Ausglühen nicht unbedingt erforderlich ist, empfiehlt es sich, diesen Stahl bei 500° C auszuglühen.

Aus den bis jetzt vorliegenden Ergebnissen kann gefolgert werden, daß derartige gegossene Stähle nicht zu groß gemacht werden dürfen, da sonst die Wirkung des Abschreckens nicht gleichmäßig durchgreifen würde. Die größten hergestellten Werkzeuge wiesen 30 mm im Quadrat auf. Bei der normalen und der harten Stahlsorte war diese Größe weniger widerstandsfähig als die von 20 mm, immer aber noch größer als der geschmiedete Stahl. Aus den sehr harten Stahlsorten wurden nur kleinere Stähle (15 × 10 mm) hergestellt, weil bei größeren Querschnitten das Gefüge dieses Stahls zu grobkörnig und der Stahl infolgedessen zu spröde wurde. Besonders wichtig ist es, die Oberfläche des gegossenen Stahls recht glatt zu halten, so daß das Nachschleifen auf ein Mindestmaß beschränkt werden kann. Der Schleifstein sollte zweckmäßig die Oberfläche des Werkzeugs kaum weiß machen. Mangangehalt ist von schädlichem Einfluß, da er dem Hartwerden entgegenarbeitet. Ein Mangangehalt von 0,5 v. H. reicht bereits aus, um den Stahl vollkommen wertlos zu machen.

Allem Anschein nach werden diese gegossenen Schnellarbeitsstähle eine große Zukunft haben. Sie sind aber in den praktischen Werkstättenbetrieb noch nicht genügend aufgenommen, um auf Grund der gewonnenen Erfahrungen bei den mannigfaltig bearbeiteten Materialien die besten Eigenschaften, wie sie durch die chemische Zusammensetzung, die Form der Schneidkante usw. bedingt werden, festzulegen. Gegenwärtig benutzt man nur solche, die sich in ihrer Eigenschaft am meisten dem geschmiedeten Stahl nähern, wodurch sich eine leichtere Anpassung an die bereits bestehenden Betriebseinrichtungen ermöglichen läßt.

△t **Zucker als Sprengstoff.** Den stärksten Sprengstoff erhält man durch Verbinden von Glyzerin mit Salpetersäure in Gestalt von Sprengöl, das, in den verschiedensten Mischungen weiterverarbeitet, als Spreng- und Schießstoff dient. Am bekanntesten ist es in der Form von Dynamit. Sehr viel werden Sprengöl enthaltende Mischungen zum Füllen von Granaten benutzt. Glyzerin stellte man bisher fast ausschließlich aus Fett her. Da dieses aber immer knapper wurde, konnten wir aus Fett allein bald nicht mehr hinreichende Mengen Glyzerin für die Munitionsindustrie erzeugen. Nun wußte man schon vor dem Kriege, daß beim Gären von Zuckerlösungen immer etwas Glyzerin entsteht, weshalb fast alle unsere gegorenen Getränke, wie Wein und Bier, Spuren davon enthalten. Im Kriege hat man nun gelernt, den Vorgang so zu leiten, daß Glyzerin als Hauptausbeute erzielt wird. Gewaltige Mengen Zucker sind seitdem in dieser umgewandelten Form als Granatfüllungen verschossen worden.

Berichte aus der Praxis

△t **Holzbandrohre.** Schon seit einigen Jahren benutzt man zum Bau der Luftfahrzeuge, für Maschinenteile und auch für andere Zwecke nach Art der Laubsägehölzer geschnittene dünne Bretter, die zu mehreren mit wechselnder Faserrichtung aufeinandergeleimt und dann zu Rohren geformt werden. Dadurch entsteht ein Baustoff, der große Tragfähigkeit mit geringem Gewicht vereinigt. Wenngleich diese Laubsägeholzrohre den sonst verwendeten vollen und ebenso den rohrartig ausgebohrten Rundhölzern gegenüber wesentliche Vorteile aufweisen, so haben sie doch auch ihre schwachen Seiten. Diese bestehen darin, daß in den Baumstämmen, also auch in den aus diesen geschnittenen Brettern, harte Holzschichten mit weichen abwechseln. Ferner werden beim Schneiden der Bretter die Holzfasern teilweise verletzt und dadurch geschwächt. Diese Übelstände vermeidet ein neueres Verfahren. Nach diesem werden die Bretter nicht durch Zerschneiden der Baumstämme, sondern durch Abschälen der einzelnen Jahresringe gewonnen, wobei man nur die festen Holzteile benutzt, den Splint dagegen entfernt. Die dabei erhaltenen dünnen Schälbretter werden mit Leim bestrichen und zu mehreren bis zu der erforderlichen Stärke so aufeinandergelegt, daß sich die Fasern der einzelnen Lagen kreuzen, dann stark zusammengepreßt und zu Rohren geformt. Oder man schneidet sie in bandförmige Streifen, die mit Hilfe geeigneter Maschinen in wechselnder Faserrichtung lagenweise zu Röhren fest übereinander gewickelt und zusammengeleimt werden. Form, Querschnitt und Wandstärke der Röhren richtet sich nach dem Verwendungszweck und läßt sich diesem beliebig anpassen. Da die Holzfasern unverletzt bleiben und alles Splintholz wegfällt, so erhält man einen Baustoff der bezüglich seiner Festigkeit, Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Stöße und Erschütterungen allen Anforderungen genügt. Das unter dem Namen Holzbandrohr auf den Markt kommende Erzeugnis ist im Verhältnis zu seiner Tragfähigkeit sehr leicht. Es eignet sich deshalb außer für Luftschiffe für alle Zwecke, bei denen ein geringes Gewicht bei großer Festigkeit als Haupterfordernis gilt.

△t **Die Verdrängung der Holzschwelle aus dem Eisenbahnoberbau.** Wie der jetzige Krieg rauh in die Verhältnisse aller Völker und ihrer Industrien eingriff, so machte er auch beim Eisenbahnbau seinen Einfluß geltend, indem er die Holzschwelle immer mehr und mehr verdrängte. Konnte sich diese der Eisenschwelle gegenüber bisher nur mühsam behaupten, so haben sich infolge des Krieges die Verhältnisse für die Holzschwelle noch ungünstiger gestaltet, und zwar ohne daß dabei der technische Wert des Holz- oder Eisenoberbaues in Frage kommt. Im Jahre 1913 wurden von den deutschen Eisenbahnen 4,3 Millionen Holzschwellen für den Bahnoberbau verwendet. Davon stammten 1.8 Millionen, gleich 42 v. H., aus dem Ausland. Die Holzeinfuhr stockt aber jetzt zum größten Teil und die Preise für Holzschwellen sind infolgedessen gewaltig in die Höhe geschnellt, was von um so größerer Bedeutung ist, als schon vorher der Preis der Holzschwellen hinter dem der Eisenschwellen kaum noch zurückstand, wohingegen der Verschleiß der Holzschwelle etwa anderthalb mal so groß ist wie bei Eisen. Die Holzschwelle verliert dadurch jede Möglichkeit, noch ferner den Wettbewerb mit der Eisenschwelle bestehen zu können. Dabei wird die durch die verringerte Einfuhr bedingte Knappheit keineswegs von kurzer Dauer sein, sondern auch nach dem Kriege längere Zeit anhalten. Es ist kaum daran zu denken, die uns fehlenden Eisenbahnschwellen nach dem Kriege aus dem Auslande zu erhalten. Ebenso werden auch die deutschen Wälder nicht imstande sein, den Ausfall zu decken oder auch nur die bisherigen Mengen an Holzschwellen zu liefern. Da das früher vom Auslande bezogene Bau- und Grubenholz teilweise ausbleiben wird, müssen die deutschen Wälder dafür eintreten, so daß für Eisenbahnschwellen, die leicht und zweckmäßig durch Eisen zu ersetzen sind, kaum noch Holz übrig bleibt. Die Eisenbahnen werden deshalb gezwungen sein, sich von der Holzschwelle vollständig abzuwenden.

* **Norwegen. Erfindung einer wertvollen Aluminiumlegierung?** Pressemeldungen zufolge ist es einem norwegischen Ingenieur gelungen, eine Aluminiumlegierung herzustellen, die bei einem im Vergleich mit Aluminium nur um 6 v. H. höheren Gewicht die gleiche Widerstandskraft und Biegsamkeit aufweise wie Eisen und Stahl. Die Erfindung soll von Großbritannien angekauft worden sein; die von dem britischen Admiral- und Generalstab angestellten Versuche, die noch fortgesetzt werden, sollen mit dünnen, nach dem neuen Verfahren hergestellten Platten vorzügliche Ergebnisse gezeitigt haben. In Großbritannien soll der Erfinder in Gemeinschaft mit englischen Ingenieuren und Fachleuten die Errichtung großer Fabrikbetriebe planen. Nach den Pressemeldungen wird diese Erfindung insbesondere für die

Herstellung von Luftfahrzeugen, Panzerwagen, Schiffsrümpfen und Infanterieschutzpanzern von großer Bedeutung sein. Zur Veranschaulichung ihrer Wichtigkeit wird darauf hingewiesen, daß ein Eisenbahnzug, wenn seine Eisenteile durch das neue Erzeugnis ersetzt würden, zu seiner Fortbewegung nur etwa ein Drittel seines bisherigen Kohlenbedarfs benötigte. Wieviel Wahres an den Zeitungsberichten ist, ließ sich hier nicht feststellen.

△ t **Schuhsohlen mit einer Metallhaut.** Die große Preissteigerung für Leder zwingt uns dazu, die Fußbekleidung, und zwar namentlich die Schuhsohlen möglichst zu schonen. Man sucht dies meist durch Benageln der Sohlen mit großköpfigen Nägeln, Metallplättchen oder Lederabfällen zu erreichen. Diese Mittel erfüllen auch ihren Zweck. Sie werden aber leicht abgestoßen und müssen dann erneuert werden. Auch erschweren sie das Gehen namentlich auf glatten Flächen und beschädigen die Zimmerfußböden sowie deren Anstriche und Beläge. Diese Übelstände vermeidet ein neues Verfahren zum Haltbarmachen der Schuhsohlen durch einen feinen Metallüberzug. Dieser wird nach dem in den letzten Jahren für andere Zwecke vielfach in Aufnahme gekommenen Metallspritzverfahren erzielt, indem man Zink, Aluminium oder Eisen in geschmolzenem, feinzerstäubtem Zustande auf das Sohlenleder schleudert. Das flüssige Metall verbindet sich dabei sehr innig mit dem Leder und überzieht es mit einer dünnen Haut, die seine Haltbarkeit bedeutend erhöht, ohne seine Geschmeidigkeit zu beeinträchtigen oder sein Gewicht merklich zu vergrößern. Dabei eignet sich das Verfahren nicht nur für Leder, sondern auch für Schuhsohlen aus Holz, Web- und Papierstoffen. Die auf solche Art durch eine schmiegsame glatte Metallhaut verstärkten Sohlen greifen die Fußbodenbeläge nicht mehr an als natürliche Ledersohlen. Das genannte Verfahren läßt sich vielleicht auch anderweitig verwerten.

Praktischer Ratgeber

△ t **Das Schmieren feiner Maschinen.** Beim Schmieren der beweglichen Teile feiner Maschinen, wie Uhren, Schreib-, Sprech-, Näh-, Stick- und Strickmaschinen, wird in der Regel durch zu reichliches Auftragen der Schmiermittel gesündigt. Abgesehen davon, daß namentlich heute eine besonders sparsame Bewirtschaftung der teuren Schmieröle an sich geboten ist, hat zu reichliches Schmieren auch für die Triebwerke manche Nachteile Vor allem tritt eine Verschmutzung der geschmierten Teile ein, weil das Öl mit der Zeit verharzt und mit dem zutretenden Staub zu einer Schmutzkruste erstarrt. Das Schmieren feiner Maschinen erfordert deshalb besondere Vorsicht. Zuerst sind durch einige Tropfen Benzin oder ähnliche Lösemittel die alten Schmiermittelrückstände aufzuweichen und abzuwischen. Dann bringt man mit einer Feder oder einem dünnen Draht je einen kleinen Tropfen einer Lösung von etwa 10 Teilen Schmieröl in 90 Teilen Benzin auf die zu schmierenden Teile. Nach der rasch erfolgenden Verdunstung des Lösemittels bleibt nur das eine Zehntel, das von der aufgebrachten Menge aus Öl besteht, zurück. Dieses reicht aber trotz seiner geringen Menge vollständig aus, um die beweglichen Teile genügend in Schmiere zu halten, ohne sie, wie das bei zu starker Schmiere unausbleiblich ist, zu verschmutzen.

△t **Schleiflehre für Spiralbohrer.** Die aus gutem Schnellbohrstahl hergestellten Spiralbohrer bilden ausgezeichnete Hilfsmittel unserer Industrie, da sie flott und sicher arbeiten. Das gilt aber nur so lange, als sie in gutem Zustande und vor allem richtig geschärft sind. Das Nachschleifen der gebrauchten Bohrer ist deshalb von besonderer Wichtigkeit und muß mit großer Sorgfalt erfolgen. Größere Betriebe benutzten hierzu vorwiegend Spiralbohrerschleifmaschinen, die so gebaut sind, daß sie ein gutes selbsttätiges Anschleifen der Bohrer gewährleisten. Anders verhält es sich aber in den vielen kleineren Werkstätten, in welchen das Schärfen noch von Hand erfolgt, was eine außerordentliche Geschicklichkeit und Sachkenntnis des Schleifers erfordert, der vor allem auf die richtige Stellung der Schneiden zu achten hat. Jeder hier gemachte Fehler beeinflußt die Arbeit der Bohrer in weitem Maße und verkehrt nicht selten die guten Eigenschaften selbst der besten Werkzeuge in das Gegenteil. Ein zuverlässiges Mittel zur Vermeidung dieser Übelstände bilden die immer mehr zur Einführung gelangenden Spiralbohrerlehren. Ihre Handhabung ist sehr einfach und sichert ein tadelloses Anschleifen der Bohrschneiden. Vor allem läßt sich mit ihnen die genaue Mittelstellung der Spitze, sowie die Winkelstellung der Schneiden und deren gleiche Richtung, Länge und Breite jederzeit leicht und zuverlässig feststellen. Gerade das ist aber bei den Spiralbohrern von besonderer Wichtigkeit. Unter Zuhilfenahme einer guten Lehre geschärfte Bohrer sind deshalb wesentlich leistungsfähiger als solche, die nach Augenmaß geschärft wurden.

△ t **Eisenbakterien.** Schon längere Zeit wurde vermutet, daß einzelne Bakterien Eisen angreifen. Weiß man doch, daß solche auch bei der Bildung der Raseneisen, Minette und ähnlicher in Wasser abgelagerter Eisenerze vielfach tätig waren und auch noch sind. Jetzt schiebt man den Bakterien auch einen Teil der Schuld an dem raschen Zerfall der im Erdboden verlegten eisernen Wasser- und Gasleitungsrohre zu. Dabei sollen mehrere Bakterienarten mitwirken, die säurehaltige Absonderungen ausscheiden. Diese ätzenden Absonderungen greifen entweder das Eisen selbst an oder sie verbinden sich mit anderen in der Erde befindlichen Körpern, wobei Säuren frei werden, die das die Rohre einschließende Erdreich ansäuren, so daß dieses das Eisen anfrißt. Als bester Schutz gegen die Eisenbakterien wird ein guter Zink-, Asphalt-, Teer oder Betonüberzug, oder auch ein dichter Kalkanstrich empfohlen. Diese Überzüge verhindern den Zutritt sowohl der Bakterien wie auch der von ihnen entwickelten Säuren zum Eisen.

△t **Aufkleben von Papier auf Weißblech.** Zum Aufkleben von Papierschildern auf Weißblech wird eine ganze Anzahl Klebemittel empfohlen. Viele derselben sind auch gut brauchbar, da sie nachgiebig genug sind, um bei Wärmeschwankungen der oft ungleichen Ausdehnung und Schrumpfung von Blech und Papier folgen zu können. Jedoch ist bei ihrer Benutzung darauf zu achten, daß die zu beklebenden Blechflächen frei von Fett sind. Auch empfiehlt es sich, diese vorher etwas aufzurauhen, was am einfachsten mit Hilfe eines Sandstrahlgebläses, einer Feile oder durch Reiben mit Schmirgel, Sand oder Asche erfolgt. Mit so vorbereiteten Flächen kann sich der Klebstoff innig verbinden und es wird dadurch ein blasenfreies Festhalten der Klebezettel gesichert.

△ blc **Abbrechen von Schruppwerkzeugen.** Schnellarbeits-Schruppstähle brechen oft unter der Spannschraube des Werkzeughalters durch, ohne daß in jedem Falle der gerade geschnittene Span übermäßig stark ist. Dieses Abbrechen hat nicht etwa seinen Grund in Rissen oder Sprüngen oder fehlerhafter und unsachmäßig ausgeführter Warmbehandlung, sondern die unebene Auflagefläche des betreffenden Stahles ist meistens die Ursache. Dieses Abbrechen kann nach einer Anregung von „American Maschinist" in der Mehrzahl der Fälle vermieden werden, indem hinter dem Stahl also zwischen diesem und dem Werkzeughalten ein Stück weichen Flacheisens eingespannt wird. Hierdurch werden, da das weiche Eisen dem Stahl gegenüber als elastischer Puffer wirkt, die Arbeitsstöße aufgenommen, was das plötzliche Abbrechen verhindert. Was das Abbrechen selbst betrifft, so ist es möglich, daß die wiederholten Arbeitsstöße eine Umkristallisation im Stahl hervorrufen.

△ t **Rückgewinnung von Gold aus Cyanidbädern.** Das Vergolden auf nassem Wege erfolgt bekanntlich meist mit Hilfe von cyanidhaltigen Goldbädern. Bleiben dabei Reste der Badeflüssigkeit übrig, so lohnt es sich bei dem hohen Preise des Goldes, dieses der Lösung wieder zu entziehen. Ein einfaches Verfahren benutzt dazu Zinkspäne oder Zinkstaub, wovon etwa 4 bis 5 g auf 1 Liter der Lösung zugesetzt und mit ihr durch Verrühren gründlich vermischt werden. Das Gemenge bleibt einige Stunden stehen, während welcher Zeit sich das Gold an das Zink absetzt. Hierauf läßt man die Flüssigkeit vorsichtig ab, gießt reines Wasser hinzu, rührt nochmals um und läßt wieder einige Zeit vergehen, bis sich die Flüssigkeit geklärt hat, und zieht diese dann ab. Dann setzt man verdünnte Salpetersäure zu und erhitzt die Mischung, wobei das Zink mit der Säure in Lösung geht. Wird dann die Flüssigkeit abgezogen, so bleibt das Gold als feines schwarzes Pulver zurück. Schmilzt man dieses in einem Tiegel mit etwas Borax als Flußmittel, so erhält man das Gold als reines, gelbglänzendes Metall. Ein anderes Verfahren besteht darin, daß man die Flüssigkeit des Cyanidgoldbades verdampft, den Rückstand mit Bleiglätte vermengt und beides zusammenschmilzt. Setzt man dem so erhaltenen Goldbleigemenge Salpetersäure hinzu, so löst diese das Blei auf und das Gold bleibt nach vorsichtigem Abgießen der Löseflüssigkeit als feinkörniges Pulver zurück.

Wirtschaftliches

* **Die Verdrängung deutscher Maschinen aus England.** Wie „Times" melden, ist es einer Firma in Glasgow gelungen, Maschinen für die Zuckerfabrikation herzustellen, die früher von Deutschland bezogen wurden. Die Firma beabsichtigt, den deutschen Handel in diesen Maschinen auf Java an sich zu bringen.

* **Entdeckung von Kupferlagern in Frankreich.** Nach einer Meldung aus Lyon sollen in der Nähe von Pont-de-Montvert (Lozère, Südfrankreich) umfangreiche Kupferlager entdeckt worden sein, die eine Lyoner Gesellschaft auszubeuten beabsichtigt.

* **Graphitfunde in Finnland.** Nach einer telegraphischen Mitteilung aus Helsingfors wurden in Tyris ausgedehnte Graphitvorkommen entdeckt.

△ble **Erzvorkommen in den Malayenstaaten.** Aus einem Bericht einer englischen Ingenieurkommission für die südlichen siamesischen Malayenstaaten geht hervor, daß dieses Land eine der reichsten Erzlagerstätten der Welt darstellt. Außer Wolfram werden hier reiche Ablagerungen von alluvianischem Zinn in den Tälern und Schluchten der Berge, in denen auch Wolfram vorkommt, gefunden. In den meisten Bergen sind bis jetzt bereits zehn Wolframgruben aufgedeckt und sämtliche enthalten ebenfalls Zinn. Genügende Wasserkräfte sind in erreichbarer Nähe zum Auswaschen des Zinns während der Regenperiode, während alle Voraussetzungen, das Wasser in Staubecken für die Trockenperiode aufzufangen, ebenfalls gegeben sind. Ein Wasserfall mit genügendem Gefälle liegt gleichfalls in der Gegend, so daß die zum Grubenbetrieb erforderliche elektrische Kraft wirtschaftlich gewonnen werden kann. Im nördlichen Siam stoßen Erzlagerstätten an die neuen Erweiterungsbauten der Eisenbahnen. Hier werden Antimon und Blei gefunden, das Blei ist mit Zink und in den meisten Fällen ebenfalls mit Silber vermischt.

o **Die Goldausbeute in Transvaal.** Die Goldausbeute der in den Transvaal Chamber of Mines vereinigten Minen betrug im Dezember 1918: 641 245 Unzen Gold im Werte von 2 723 836 Pfd. Sterl., der Außendistrikte 10 740 Unzen Gold im Werte von 45 619 Pfd. Sterl. Ende des Monats waren in Goldminen 152 606, in Kohlenbergwerken 11 851 und in Diamantminen 3180 Arbeiter beschäftigt.

* **Ölbohrungen in England.** Einem amerikanischen Bericht zufolge hat Großbritannien Bohrgerät für zehn Ölbrunnen aus den Vereinigten Staaten von Amerika bezogen. Sieben Brunnen sollen in der Nähe von Chesterfield (Derbyshire) und zwei weitere in Schottland gebohrt werden. Die Tiefe wird mindestens 4000 ft betragen.

* **Englands Eisen- und Stahlausfuhr.** Norwegischen Pressenachrichten zufolge ist der englische Eisen- und Stahlmarkt wegen des großen inländischen Bedarfs nicht in der Lage, in nennenswertem Umfang nach den neutralen Ländern zu exportieren. Auch hat es den Anschein, daß die kürzlich festgesetzten Ausfuhrpreise zu hoch sind. Die Ermäßigung dieser Preise steht daher zu erwarten.

o **Chemikalienausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika.** Der Wert der Ausfuhr der chemischen Fabrikate aus Amerika betrug im letzten Jahre ungefähr 175 Mill. Doll. gegen 35 Mill. Doll. im Jahre vorher und gegen 27 Mill. Doll. im Jahre vor Amerikas Eintritt in den Krieg. Farben und Färbmittel machten allein 17 Mill. Doll. gegen 500 000 Doll. aus. Man darf bei diesen Zahlen, die sicher von großen Anstrengungen auf dem Gebiet der Chemie zeugen, nicht die durch den Krieg bedingte ganz enorme Preiserhöhung vergessen. Die Werterhöhung bedeutet daher nicht auch eine annähernd gleiche Produktionserhöhung.

* **Lieferung von französischen Sägeblättern.** Der schweizerische Holz-Industrie-Verein gibt seinen Mitgliedern bekannt, daß die bestellten französischen Sägeblätter eingetroffen sind. Deutschland hatte vor dem Kriege fast eine Monopolstellung für die Lieferung von Sägeblättern; es ist anzunehmen, daß der

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

o **Von der Breslauer Messe.** In der Hauptversammlung der Breslauer Messegesellschaft wurde ausgeführt, daß trotz der gegenwärtigen Verhältnisse der Messegedanke aufrechterhalten werde. Die wirtschaftlichen Aussichten Deutschlands gravitierten nach wie vor nach Osten, und Breslau sei die Stadt, die zur wirtschaftlichen Vermittlung in dieser Richtung berufen sei. Des weiteren wurde mitgeteilt, daß mit Rücksicht auf die gegenwärtigen Verhältnisse von einer Frühjahrsmesse Abstand genommen worden sei, daß man aber eine Herbstmesse in Breslau in Aussicht nehme. Zum ersten Vorsitzenden wurde Stadtverordneter Leß gewählt.

Lm- **Die Frühjahrs-Mustermesse in Leipzig.** Anmeldungen von Ausstellern und Einkäuferfirmen sind zu richten an das Meßamt für die Mustermessen in Leipzig, das auch in allen Meßangelegenheiten Auskunft gibt.

Lm- **Anmeldung für das Amtliche Leipziger Meß-Adreßbuch (Aussteller-Verzeichnis).** Firmen, die zur kommenden Frühjahrsmesse ausstellen und sich noch nicht für das amtliche Meß-Adreßbuch angemeldet haben, werden gebeten, ihren Ausstellungsplatz unverzüglich dem Meßamt für die Mustermessen in Leipzig, Markt 4, mitzuteilen. Das Hauptverzeichnis ist zwar abgeschlossen, die Aufnahme kann aber noch im Nachtrag erfolgen, der jedem Meß-Adreßbuch beigelegt wird. Die Veröffentlichung geschieht unentgeltlich, wenn nicht ein größerer Text verlangt wird.

Lm- **Fahrpreisermäßigung für die Frühjahrsmesse und frachtfreie Rückbeförderung der Meßgüter.** Die Generaldirektion der sächsischen Staatseisenbahnen teilt mit, daß der preußische Herr Minister der öffentlichen Arbeiten mitgeteilt hat, daß er grundsätzlich bereit ist, die Fahrpreisermäßigung für die Leipziger Frühjahrsmesse in dem bisherigen Umfange wieder zu gewähren und ebenso die freie Rückbeförderung der Meßgüter zuzulassen. Die sächsische Regierung ist der preußischen Stellungnahme beigetreten. Die Erklärungen der übrigen Verwaltungen sind in nächster Zeit zu erwarten.

Lm- **Eine polnische Nationalmesse.** Unter Teilnahme von etwa 500 polnischen Kaufleuten aus allen Teilen des Landes und der Regierungsbehörde fand in Warschau ein polnischer Handelstag statt. Der Handelstag beschloß nach längerer Beratung die Gründung einer polnischen Nationalmesse und wählte einen besonderen vorbereitenden Ausschuß. Die Messe soll bereits im nächsten Jahre abgehalten werden.

Lm- **Eine „Leipziger Messe" in — Metz.** Nach dem Vorbild der Leipziger Messe will jetzt der Kommissar der französischen Republik in Metz eine Ausstellung von Mustern französischer Erzeugnisse veranstalten, die in Lothringen interessieren können. Zweck der Ausstellung ist, die „möglichst schnelle Entfaltung französischen Wesens in einer bisher annektiert gewesenen Provinz". Um das Programm dieser „Großen Metzer Messe" festzulegen, sollen sich Gruppen in Metz, Bolchen, Château-Salins, Saargemünd, Diedenhofen, Saarburg und Forbach bilden, die ihrerseits wieder fünf Persönlichkeiten bezeichnen sollen, deren Gesinnung französisch ist und von denen einer oder mehrere dem Arbeiterstand angehören müssen.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

Lm- **Aufhebung des Ausfuhrverbots für Eisen- und Stahlerzeugnisse.** Vom Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung in Berlin ist dem Meßamt eine Mitteilung zugegangen, daß die Aufhebung des Ausfuhrverbots für Eisen- und Stahlerzeugnisse bevorsteht.

zh **Handelsverkehr zwischen Deutschland und Norwegen.** Wie die „Deutsche Allgemeine Zeitung" aus amtlicher Quelle erfährt, sind zur Einfuhr von Norwegen nach Deutschland nur solche Waren und so weit zugelassen, wie sie Deutschland auf Grund des deutsch-norwegischen Handelsabkommens vom

Bezug der Sägeblätter aus Frankreich erst unter dem Zwang der Verhältnisse eingesetzt hat, da deren Ausfuhr aus Deutschland unterbunden worden war.

* **Entdeckung einer neuen Kupfermine.** Meldungen zufolge hat eine französische Gesellschaft mit der Ausbeutung eines Kupferlagers bei Bom Jardim im Staate Rio Grande do Sul begonnen. Der Kupfergehalt des Erzes soll noch höher sein als der von Rio Tinto. Weiter sei eine wichtige Ader Bleiglanz und goldhaltiges Silber entdeckt worden.

* **Erhöhung der Manganerzgewinnung in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Aus kürzlich herausgegebenen Berichten des Geological Survey der Vereinigten Staaten geht hervor, daß die inländischen Minen im Jahre 1918 fast $^1/_3$ der hochwertigen, in den Vereinigten Staaten notwendigen Manganerze lieferten, während sie im Jahre 1917 nur $^1/_6$ des erforderlichen Erzes ergaben. Im Laufe der ersten sechs Monate des Jahres 1918 wurden 136 554 t mehr als 35 v. H. Mangan enthaltende Erze verschifft. Die Gesamtverschiffung hochgradiger Manganerze im Jahre 1918 wird auf 324 000 t geschätzt. Von Erzen, die 10 bis 35 v. H. Mangan enthielten, wurden in den ersten sechs Monaten 1918 314 137 t verschifft. Die Gesamtverschiffung von Erzen gleichen Grades wird im Jahre 1918 auf 832 868 t geschätzt.

* **Hölzer für Papiermasse.** Nach Berichten des schwedischen Generalkonsulats in Rio de Janeiro findet die in Südbrasilien vorkommende Tanne, bekannt unter der Bezeichnung „pinho de Parana“, ebenso die aus den Häfen Mobile und Pensacola am Mexikanischen Golf kommende „pitch pine“ immer mehr Verwendung im Lande. Im Süden sind mehrere Sägewerke errichtet worden; die Ausfuhr geht nach anderen südamerikanischen Staaten.

* **Herstellung von Teerfarben in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Bei Ausbruch des Krieges bestanden, wie „Engineer“ mitteilt, in den Vereinigten Staaten nur sechs Teerfarbenfabriken mit 350 bis 400 Arbeitern und einer Erzeugung von 3000 t. Ende 1918 bestanden dagegen 50 Teerfarbenfabriken, die aus amerikanischem Teer rund 35 000 t Farben herstellten.

* **Norwegens chemische Industrie.** Ein neues Unternehmen setzt sich nach Mitteilung des deutschen Generalkonsulats die elektrochemische Herstellung von Natronlauge und von Chlorpräparaten als Nebenprodukten zum Ziel. Die in Fredrikstad zu errichtende Fabrik wird für Natronlauge und Chlorkalk die einzige norwegische Konkurrenz der im Sommer 1917 gegründeten und im Mai 1918 vergrößerten A/S. Sodium, De elektriske Fabriker, Trondhjem, sein. Diese arbeitet nach dem Verfahren des norwegischen Professors Rieber von der technischen Hochschule in Trondhjem, während das neue Unternehmen das deutsche Billiter-Verfahren anwenden will. Der Belieferung mit den sehr wertvollen maschinellen Einrichtungen (es handelt sich um ein Objekt von etwa 1 Mill. Kr) dürfte um so weniger etwas im Wege stehen, als die zu fabrizierenden Artikel ohnehin bereits in Norwegen hergestellt werden. Natronlauge ist während des Krieges nicht so stark im Preise gestiegen wie viele andere Chemikalien; sie kostete vor dem Kriege gegen 200 Kr per Tonne, jetzt etwa 280 Kr Norwegens Jahresbedarf dürfte für Natronlauge auf etwa 3000 t, für Chlorkalk auf etwa die doppelte Menge zu veranschlagen sein. Die A/S. Sodium vermag nur einen Teil dieses Bedarfs zu decken; das Haupteinfuhrland war bisher Deutschland.

d- **Der Handel mit Anilinfarben in Japan.** Bekanntlich sind in Japan amerikanische und andere fremde Firmen am Werke, um die deutschen Anilinfarben während des Krieges und möglichst auch für die spätere Zeit zu ersetzen, und die Japaner selbst streben nach der Entwicklung einer eigenen Farbstoffindustrie. Dem „Japan Advertiser“ entnimmt der „W. N. D. Überseedienst“ einen kleinen Bericht, der, wenn auch nicht vollständige, so doch ganz interessante Einzelheiten bekanntgibt. Am meisten interessiert die Bemerkung: „Deutsche Waren kommen noch gelegentlich auf den Markt, ihr hiesiger Vorrat ist gering. Sie sind bei den Verbrauchern verhältnismäßig beliebt und halten ihren Preis.“

* **Japans Bedarf an Kraftwagen.** In ganz Japan gibt es laut „Board of Trade Journal“ nur 2700 Kraftwagen, doch

---

14. September 1918 zustehen. Zur Ausfuhr von Deutschland nach Norwegen kommen vorläufig nur folgende Rohmaterialien u. a. in Betracht: Kohle, Koks, Konstruktionseisen, Stahl für Schiffsbauzwecke (sofern dieses Material klauselfrei geliefert wird), Kieselgur, Rohre, Flußspat, Kalksteine, Gips, Roheisen, Schrott, Holzfässer und Tonnenreifen.

zh **Englischer Handelsimperialismus.** Der jetzt erschienene vierte Bericht des Sonderausschusses der Londoner Handelskammer für den Handel nach dem Kriege stellt fest, daß die Bewegung für ein Größer-Britannien mit gegenseitigen Vorzugszöllen stärker als je ist, und daß sich England in dieser Hinsicht volle Handlungsfreiheit vorbehalten wird, gleichviel welche Beschlüsse auf der Friedenskonferenz gefaßt werden. Es wird ferner befürwortet, daß die Ausfuhr von Rohstoffen aus den englischen Besitzungen mit Ausfuhrzöllen belegt wird, die natürlich für England selbst in Wegfall kommen.

d **Großbritannien. Aufhebung von Ausfuhrverboten.** Unter dem 11. Januar wird der Handelsabteilung der deutschen Gesandtschaft aus London gemeldet, daß die englische Regierung die Ausfuhrverbote für die folgenden Artikel aufgehoben hat: Aluminium, Antimon, Uran, eiserne Reifen, Schiffszeug, Montierungsmaterial (Fittings).

Verschiedenes

△t **Kapoksteppstoff, ein neues Bekleidungsmaterial.** Es wird seit einiger Zeit unter der Bezeichnung „Kapoksteppstoff“ ein Material auf den Markt gebracht, das die besonderen Eigenschaften des tropischen Hohlfaserstoffes „Kapok“ für weite Verwendungsgebiete nutzbar macht. Die Haupteigenschaften des Kapoksteppstoffes bestehen im Schutz gegen Kälte nach dem physikalischen Gesetz, nach dem die Hohlfaser der schlechteste Wärmeleiter, mithin der beste Wärmehalter ist, außerdem in seiner großen Tragfähigkeit im Wasser, da Kapok fünfmal tragfähiger als Kork und außerdem gegen Nässe vollkommen unempfindlich ist. Kapok ist ferner das Aluminium unter den Fasern, weitaus leichter als die Faser der Baumwolle, Wolle oder irgendeines sonstigen Faserprodukts Nicht hoch genug anzuschlagen ist auch die Unempfindlichkeit der Kapokfaser gegen jegliches Ungeziefer, wie Motten usw. Für weiteste Kreise bedeutet der Kapoksteppstoff eine vollkommen wertvolle Neuerung, bzw eine nicht hoch genug einzuschätzende Ergänzung. Die Großkonfektion begrüßt dieses leichteste Steppfutter mit großer Freude, und besonders die Winterbekleidung erhält ihren vervollkommneten Wert durch diese wärmste Fütterung. Namentlich auch der Pelzkonfektion war ein mottenfestes Zwischenfutter außerordentlich angenehm. Die Marine- und Wassersportbekleidung erlebt durch die Tragfähigkeit des Kapoksteppstoffes und seine Unempfindlichkeit gegen Nässe einen vollkommen neuen Zeitabschnitt. Ebenso wichtig ist Kapok für die Uniformbranche, wo es sich darum handelt, in der Bekleidung einen Wärmeschutz zu schaffen, jedoch an Gewicht gegenüber der Verwendung von Pelzwerk zu sparen, was namentlich den gesamten Luftschiffer- und Verkehrstruppen außerordentlich zustatten kommt. Was die Verwendungsmöglichkeit des Kapok steppstoffes besonders unterstützt, ist der verhältnismäßig niedrige Preis, zu dem der Stoff abgegeben werden kann. Interessant dürfte es sein, daß die bekannte wissenschaftliche Pariser Zeitschrift „La Nature“ in einer ihrer letzten Nummern einen mit Bildern versehenen Artikel mit der Überschrift „Wärmer als Wolle und außerdem leichter“ über Kapok bringt, indem sie mitteilt, daß während des Feldzugs in den Pariser Konfektionsgeschäften Tausende von Damenputzartikeln zu sehen seien. die Kapok enthalten und die bei leichtestem Gewicht für den Winter außerordentlich warmhaltend sind. Die gute Eignung des Kapoksteppstoffes gerade auch für Damenputz steht vollkommen außer Zweifel. Für die Fußbekleidung kommt Kapok nicht nur zur Herstellung von Hausschuhen als Ersatz für Kamelhaarschuhe usw. in Betracht. sondern man ist auch in der Lage, einen gesundheitlich warmhaltenden Kapokstiefel herzustellen, wenn man Kapok in widerstandsfähige, wasserdichte Stoffe versteppt. Kapokunterkleidung, bestehend aus Beinkleidern, Hemden, Jacken usw., wurde bereits hergestellt, ist waschbar, einzig warmhaltend. in hohem Grade gesundheitlich und noch besser gegen Ungeziefer schützend als die weitaus teuerere Seide. Eine Vereinfachung würde es bedeuten, wenn es gelänge, Kapok in Watteform herist der Bedarf stark gestiegen und wird wohl vermehrten Ankauf zur Folge haben. Seit Kriegsbeginn lag fast der gesamte Kraftwagenhandel in den Händen der Amerikaner, die den Markt für Wagen mittlerer und niedriger Preislage beherrschen. Der Mangel an geeigneten Wegen und Brücken bildet ein Hindernis für die Entwicklung des Handels und Verkehrs. Zwar herrscht der Wunsch vor, japanische Wagen herzustellen, doch werden hierin naturgemäß nur langsame Fortschritte gemacht Einem Bericht des „United States Bureau of Foreign and Domestic Commerce“ zufolge hat Hawaii mehr Kraftwagen angekauft als China und Japan zusammen, und der Wohlstand dieser amerikanischen Besitzung macht sie zu einem bevorzugten, wenn auch beschränkten Absatzmarkt für amerikanische Wagen. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Zuckergesellschaften täglich ihre Arbeiter von und nach den Plantagen mit Kraftwagen befördern.

* **Japans Kriegsgewinne aus der Stahlindustrie.** Nach „Agence Economique et Financière“ haben die „Japan Steel Tube Works“ im vergangenen Jahre einen Gewinn von 120 v. H. ihres Gesellschaftskapitals erzielt und 50 v. H. Dividende gegeben. Desgleichen haben alle anderen Stahlwerke wie die „Nitto Steel Works“, „Oshima Steel Works“, „Kobe Steel Works“ und „Tokai Steel Co.“ einen Gewinn von 50 bis 60 v. H. ihres Gesellschaftskapitals erzielt.

* **Die Zukunft der japanischen Stahlindustrie.** „Iron and Coal Trades Review“ gibt einen Bericht wieder, demzufolge die Eisenerzbestände in Japan auf 60 Mill. tons und in Korea auf 50 Mill. tons, insgesamt also auf 110 Mill. tons geschätzt werden. An Kohlen verfügt Japan über 8 Milliarden tons. Der Mangel an Eisenerz ist ein großer Nachteil für die Entwicklung der japanischen Stahlindustrie. Während es seinen Eigenbedarf noch für eine gewisse Zeit decken kann, ist es zweifelhaft, ob es imstande sein wird, den heimischen Ansprüchen aus den eigenen Gruben dauernd zu genügen. Japan braucht jährlich 1,3 Mill. tons Stahl, seine Eisenerzbestände reichen also noch für ungefähr 36 Jahre aus, vorausgesetzt, daß der einheimische Bedarf ungefähr der gleiche bleibt, wie gegenwärtig. Jedoch ist es sehr leicht möglich, daß es 2—3 Mill. tons jährlich notwendig haben wird. Der Bedarf an Kohle beträgt jährlich 10 Mill. tons und wird mit der Entwicklung der Stahlindustrie ständig größer werden; schon während der letzten 10 Jahre hat er sich um 19 v. H. erhöht.

d- **Die Aussichten des Weltschiffsbaus.** Deutschland ist flügellahm und kommt als Wettbewerber für die englische Schiffahrt vorderhand nicht mehr in Betracht. So hat sich das Schwergewicht verschoben, wie der „Berl. Börs. Cour.“ schreibt, und die Nordsee wird nicht mehr wie bisher den Schauplatz für den Kampf um die Handelsherrschaft zur See bilden. Auch im Mittelmeer hat sich die Sachlage insofern verändert, als die wichtigen Schiffsbauanlagen von Triest und Fiume in italienischer Hand sind und so ein Wettbewerb der Mittelmächte mit den alliierten Staaten auch hier wegfällt. Rußland kommt als ernster Wettbewerber vorläufig ebenfalls nicht in Betracht, so daß das Mittelmeer als alleinige Herren England sowie, in erheblichem Abstand, Frankreich und Italien verzeichnen wird. So ist durch Ausschaltung des deutsch-österreichischen Wettbewerbs die Stellung Englands und seiner Freunde außerordentlich stark gefestigt worden. Immerhin ist Englands Stellung durch unser Ausscheiden nicht völlig unbestritten geworden, sondern es hat mit erheblichen Konkurrenzbestrebungen seitens seiner Freunde zu rechnen. Der italienische Schiffsbau dürfte England allerdings vorläufig nicht gefährlich werden, doch setzt sich in Frankreich Bouisson mit Energie für die Schaffung einer starken Handelsflotte ein, die er binnen weniger Jahre auf 6 Millionen Tonnen, also auf das Doppelte der Zahl von vor dem Kriege bringen will. Fernerhin bedeutet eine starke Konkurrenz außer den Bemühungen der holländischen und skandinavischen Schiffsreeder, ihren Schiffspark zu vergrößern, die fieberhafte Bautätigkeit Japans. Infolge der ungeheuer billigen Arbeitslöhne und dadurch, daß Japan von den Vereinigten Staaten Stahl für den Schiffsbau zu günstigen Bedingungen erhalten hat (wogegen es sich zur Lieferung erheblicher Mengen Frachtraum verpflichtete), ist es in der Lage, billiger zu liefern als die Konkurrenz, was in Anbetracht der guten Beschaffenheit des gelieferten Materials den Verdruß der amerikanischen Schiffsbauer erregt Die Hauptsorge für den englischen Schiffsbau bietet jedoch die Tätigkeit der Vereinigten Staaten. Diese haben nicht nur die Rolle Deutschlands als einziger wirklich ernsthafter Konkurrent Englands übernommen, sondern sind

---

zustellen. Jedoch sind alle dahingehenden Versuche bisher gescheitert, was sich ohne weiteres durch die Eigenart der Faser erklärt. Das alte Kulturvolk der Chinesen, dem zur Bekleidung hauptsächlich leichte Stoffe in Seide und Kattun zur Verfügung standen, hat bereits durch Jahrtausende den Steppstoff zu Bekleidungszwecken gekannt und Baumwolle, dünn zwischen Ober- und Unterstoff abgesteppt, verarbeitet. Erst das letzte Jahrzehnt hat kräftigen europäischen Stoffen das Feld durch Einführung der sogenannten europäischen Mode geebnet, jedoch hängt der Chinese auch heute noch mit großer berechtigter Anhänglichkeit an seinen alten Steppstoffen, und nur bei besonderen Gelegenheiten sieht man statt derselben den schwarzen Gesellschaftsanzug. Zweifellos ist es außerordentlich aussichtsvoll, sich die alten Vorteile einer Bekleidung in der neuen, verbesserten Form des Kapoksteppstoffes für viele Arten der Bekleidung auch heute wieder dienen zu lassen und alte Erfahrungen, verbunden mit neuen Errungenschaften, zu benutzen. Bei der fortgeschrittenen Kunst unserer Konfektionsbranche brauchen wir trotzdem nicht zu befürchten, daß unser Auge durch plumpe Formengestaltung, wie wir solche bei der alten Bekleidungsweise der Chinesen wahrnehmen, beleidigt wird. Nicht unerwähnt mag noch sein, daß sich Reparaturen, die sich bei dem Ober- oder Unterstoff durch Durchreiben usw. notwendig machen, leicht durch einfaches Einsetzen eines kleinen genau abgepaßten Stückes Ersatzstoff in das abgegrenzte Steppmuster ermöglichen lassen, ohne daß sie auffallen. Auch größere Fleckstellen können auf dieselbe Weise wiederhergestellt werden. Das sind Vorzüge, die namentlich bei empfindlichen Damenbekleidungsstoffen für Mäntel, Schlafröcke usw., wie auch bei der Unterkleidung, von erheblicher Wichtigkeit sind.

Markt- und Handelsberichte

o **Deutsch-holländische Handelsbeziehungen.** Wie der Handelsvertragsverein erfährt, wird die Gründung einer deutschen Handelskammer in Amsterdam geplant. Dies wird damit begründet, daß die Entente bereits durch neugeschaffene Handelsorganisationen versuche, den holländischen Markt für sich zu monopolisieren. So sei kürzlich eine französisch-holländische Aus- und Einfuhrgesellschaft mit einem Kapital von vorläufig 2 Mill. Franken gegründet worden. Die Gesellschaft hat ihren Sitz in Paris, Zweigniederlassungen in Amsterdam, Bordeaux und le Havre.

zh **Wirtschaftsboykott Deutschlands.** Bezeichnend für den beginnenden wirtschaftlichen Boykott Deutschlands in Belgien ist ein Beschluß der Stadtverordnetenversammlung in Brüssel, wonach alle Waren deutschen Ursprungs streng verboten werden. Auf die Übertretung der Vorschrift ist eine Strafe in Höhe von 25 v. H. des Wertes der Ware gelegt. Die Behörden werden aufgefordert, Geschäftsleute, die für den Feind gearbeitet oder mit ihm Handel getrieben haben, überhaupt nicht um Preisangebote zu ersuchen. Im gleichen Sinne hat die Architektenkammer Belgiens Ende Dezember v. J. beschlossen, kein Material zu verwenden, das aus feindlichen Ländern stammt. Neutrale haben ein Ursprungszeugnis vorzulegen. Die Brüsseler Handelskammer hat beschlossen, alle Mitglieder feindlicher Nationalität auszuschließen.

zh **Deutsch-schwedischer Handelsverkehr.** Die für den Handelsverkehr zwischen Deutschland und Schweden auf Grund der Blockade bis auf weiteres geltenden Einschränkungen sind veröffentlicht im Deutschen Reichsanzeiger vom 27. Dezember vorigen Jahres. Nähere Auskunft auch durch das Bureau des Handelsvertragsvereins, Berlin W 9, Köthener Straße 28/29.

zh **Aussichten des deutschen Außenhandels in Ostasien?** Nach dem Handelsvertragsverein zugegangenen Mitteilungen soll in japanischen Industriekreisen die Absicht bestehen, sich zur Bearbeitung des ostasiatischen Marktes mit deutschen Industriefirmen in Verbindung zu setzen. Es scheint, daß die japanische Industrie befürchtet, sich nach Friedensschluß in manchen neu errungenen Absatzmärkten aus eigener Kraft nicht gegen die übermächtige englische und amerikanische Konkurrenz behaupten zu können. Deshalb möchte man sich gern der erprobten Geschäftsmethoden der deutschen Kaufmannschaft bedienen. Damit steht vielleicht in Zusammenhang, daß vor kurzem eine Anzahl japanischer Exporteure nach Italien

sogar schon dabei, England erheblich zu überflügeln. Vor dem Kriege war die amerikanische Handelsflotte nur unbedeutend; England besaß über 50 v. H. der Welthandelsflotte, und in den Rest teilten sich sämtliche übrigen Staaten. Jetzt beabsichtigt **Amerika**, 3000 Neubauten oder etwa 25 Millionen Tonnen zu schaffen, sowie sich Kohlenstationen und Hafenanlagen überall in der Welt anzulegen. Der Bau von Standardschiffen sowie der „fabricated ships“, in dem Amerika England weit voraus ist, hat ernsthafte Beunruhigung bei den englischen Schiffsbauern hervorgerufen, und es ist nicht daran zu zweifeln, daß in wenigen Jahren die amerikanische Handelsflotte die englische stark überholt haben wird. So geht es England mit Amerika wie dem Zauberlehrling, der die Geister, die er zu Hilfe gerufen, nicht mehr los werden kann, und man bereitet sich schon darauf vor, daß es binnen gar nicht allzu langer Zeit zu äußerst scharfem Wettbewerb kommen wird. Hinzu kommt, daß das amerikanische Schiffsbauprogramm bereits 10 Schlachtschiffe, 6 Schlachtkreuzer und viele andere Fahrzeuge, zusammen 156 Schiffe, umfaßt, deren Bau in den nächsten drei Jahren den Betrag von 600 Millionen Dollar erfordert. So darf man wohl damit rechnen, daß die heute noch bestehende Freundschaft zwischen England und Amerika sich binnen weniger Jahre zu einer recht scharfen Kampfstellung wandeln wird.

△ t **Die deutschen Schmalspurbahnen.** Auf die Bedeutung der Eisenbahnen im Kriege ist genügend hingewiesen worden. Wir sehen nun deutlich, wie wichtig sie auch in der Übergangszeit und im Frieden sein werden. Es kommen hier nicht allein die vollspurigen Eisenbahnen in Betracht, vielmehr spielen auch die schmalspurigen eine nicht unerhebliche Rolle. Ihr Netz in Deutschland ist größer, als man wohl annimmt. Sie sind ihrem Begriffe nach von den Kleinbahnen zu unterscheiden. Zu den letzteren gehören die Straßenbahnen und solche an sich vollspurigen Eisenbahnen, auf denen nur ein verhältnismäßig geringer Betrieb herrscht. Kleinbahnen haben gegenüber den Schmalspurbahnen den Vorteil, daß sie sich nach Bedarf zu Vollbahnen ausgestalten lassen. Ehe wir uns aber mit den deutschen Schmalspurbahnen befassen, sollen einige Zahlen angegeben werden, die sich auf unsere vollspurigen Anlagen beziehen. Es ist dies wichtig des Vergleichs wegen und darum, weil gegenwärtig die Zahl der uns zur Verfügung stehenden Betriebsmittel dieser Art ein Gegenstand erhöhter Aufmerksamkeit ist. Die Angaben beziehen sich im folgenden wesentlich auf die Zustände am Ende des Rechnungsjahres 1915. Die Angaben sind zum Zweck größerer Anschaulichkeit meist abgerundet worden. Als Betriebsmittel für vollspurige Eisenbahnen besaß Deutschland zu dem genannten Zeitpunkt 33 000 Lokomotiven, 71 000 Personenwagen, 20 000 Packwagen, sowie 725 000 bedeckte oder offene Güterwagen, die eine Ladefähigkeit von beinahe 11 Mill. Tonnen hatten. Man erkennt daraus, daß wir gut versehen waren, und wir sind es noch, so daß sich hoffen läßt, daß wir in schwerer Zeit das Notwendige mit diesem ungeheuren Fahrzeugpark werden leisten können. Allerdings ist nicht zu leugnen, daß viele Fahrzeuge stark einer Ausbesserung bedürfen. Aber es darf darauf hingewiesen werden, daß jetzt Kräfte zu solchen Arbeiten frei werden, die bisher im Dienste unmittelbarer Kriegsarbeit gebraucht worden waren. Den vorgeführten Zahlen gegenüber erscheint allerdings die ganze Einrichtung der Schmalspurbahnen als etwas Kleinliches. Das spricht aber nicht gegen deren Wert. In den meisten deutschen Ländern gibt es derartige Anlagen, und das zeigt, daß sie gewiß einem Bedürfnis entsprechen. An der Spitze steht, wie sich denken läßt, Preußen. Hier gab es 1915 nicht weniger als 521 km schmalspuriger Anlagen. Lehrreich ist es, wie sich diese in staatliche und private Unternehmungen gliedern. Dem Staate gehörten nämlich davon nur 164 km, während sich die übrigen 357 km in Privathänden befanden. Nächst Preußen ist Sachsen zu nennen, wo die Länge der Schmalspurbahnen 511 km ausmachte. Hier zeigt sich aber das gegenteilige Verhältnis wie in Preußen. Sämtliche Bahnen dieser Art befinden sich in den Händen des Staates, der auch frühere Privatbahnen erworben bzw. übernommen hat. Wir kommen weiter unten darauf zurück, warum derartige Anlagen am besten vom Staate betrieben werden. Ohne uns auf eine Aufzählung der Schmalspurbahnen in ganz Deutschland einzulassen, wollen wir kurz erwähnen, daß die Kilometerzahl in Baden 302, in Elsaß-Lothringen 273, in Württemberg 210 betrug. In allen anderen Staaten steht natürlicherweise die Entfaltung dieser kleinen Bahnen viel weiter zurück. Im ganzen betrug am Ende des Rechnungsjahres 1915 die Bahnlänge für Schmalspurbahnen 2231 km, wovon 1084 auf den Staat, die übrigen 1147 auf

---

gefahren ist, um von dort Geschäftsverbindungen mit Österreich und Deutschland anzuknüpfen. Wie der Reuterkorrespondent erfährt, wollen die Japaner nach Deutschland fertige Artikel und von Rohstoffen hauptsächlich Kupfer liefern. Japan will von Deutschland vor allem Chemikalien, Arzneiwaren und elektrische Artikel beziehen.

z h **Handelswettbewerb der Entente in Dänemark.** Von gut unterrichteter Seite wird dem Handelsvertragsverein mitgeteilt, daß die Entente in Dänemark eine Organisation gebildet hat mit der Aufgabe, deutsche Firmen aus dem dortigen Handel zu verdrängen. Alle dänischen Firmen, die bisher deutsche Häuser vertreten haben oder dies in Zukunft tun wollen, sollen streng kontrolliert werden. Die von deutschen Firmen gemachten Angebote werden von der neuen Organisation gesammelt und dazu benutzt, den betreffenden dänischen Firmen billigere Angebote von Ententefirmen zu machen, um so den deutschen Häusern das Geschäft abzuschneiden.

z h **Die englische schwarze Liste nimmt nach dem Waffenstillstand weiter zu.** Wie die „Financial News“ melden ist von der Amtsstelle für Überwachung des Außenhandels eine neue, bis auf die Gegenwart fortgeführte Ausgabe der schwarzen Liste veranstaltet worden, die jetzt die Namen von mehr als 4000 Firmen und Personen enthält, mit denen es verboten ist, Handel zu treiben.

d- **Der deutsche Holzmarkt.** In verschiedenen staatlichen Oberförstereien fanden, wie die „Königsbg. Hart. Ztg.“ berichtet, bereits größere Holzverkaufstermine statt, die durchschnittlich eine gute Beteiligung aus den Kreisen der Sägewerksindustriellen brachten. Die Preise, die man zahlte, entsprachen etwa den vorjährigen. In der Hauptsache besteht Interesse für den Ankauf von Tischlerholz, während Bauholz vernachlässigt ist. Nicht einmal die in größeren Mengen vorhandenen, guten besäumten Bretter können schlank verkauft werden. Schalware ist sehr schwer abzusetzen, ebenso steht es um Kantholz und Latten. Dagegen fanden neuerdings größere Umsätze in gesägten Schwellen statt, die zum Teil für das Ausland bestimmt sind und auf Grund einer noch zu beschaffenden Ausfuhrerlaubnis im Laufe des Jahres 1919 exportiert werden sollen. Außerdem wurden für einige Notstandsbauten, deren Bewilligung noch aussteht, Balken gesucht. Hierfür wollte man 130 bis 135 M zahlen. Schwellen brachten 125 bis 130 M je Kubikmeter. Einige Fabriken des Holzverbrauchs sind geneigt, Abschlüsse in astreinen Seiten zu vollziehen, wobei aber vielfach nur schwache Abmessungen von 13 und 16 mm gefordert werden. Anfragen liegen nach Möbelkiefer erster Klasse vor, die hauptsächlich von jenen Unternehmungen gebraucht wird, die sich erst kürzlich auf die Anfertigung von Möbeln umgestellt haben. Dazu gehören zahlreiche Betriebe der Großindustrie.

d- **Der Rückgang der Londoner Kupferpreise.** Unter den Fachleuten herrschte seit langem die Überzeugung, daß das Kriegsende auch auf dem Kupfermarkt eine grundlegende Änderung herbeiführen würde. Denn mit dem Aufhören der gewaltigen Munitionsherstellung mußte um so mehr eine gewisse Überproduktion fühlbar werden, als ja im Laufe der letzten Jahre die Aluminiumproduktion in der alten wie in der neuen Welt außerordentlich zugenommen hat und damit ein sehr fühlbarer Konkurrent entstanden ist. Die Nachricht, daß jetzt in London der Kupferpreis nach vorübergehender Erholung bis 95 Pfd. Sterl. auf 84 Pfd. Sterl. gefallen ist, darf somit unter diesen Umständen nicht überraschen. Die Höhepunkte am Londoner Metallmarkt, die zum Teil überall Höchstpreise darstellen, sind, wie die „Frankf. Ztg.“ zu berichten weiß, bereits erheblich gesunken. Zu den schon angeführten Gründen kommen noch besondere Ursachen. So hat die kürzlich veröffentlichte Statistik über die englischen Kupfervorräte im Besitze des Munitionsministeriums am 1. Januar außerordentlich überrascht. Sie betragen nicht weniger als 36 000 t. Dabei sind alte Materialien und Abfälle nicht mit eingeschlossen, und gerade Abfälle sind in sehr beträchtlichem Maße vorhanden. Noch am 1. Dezember hatten die Vorräte nur 27 530 t betragen, also ein außerordentlicher Zuwachs, der über das Erwarten hinausgeht. Zunächst bewirkte diese Veröffentlichung nur einen Rückgang von raffiniertem Metall, und auch dieser war mehr auf amerikanische Offerten als auf die Mitteilung über die großen private Unternehmungen bzw. auf Gesellschaften entfielen. Naturgemäß erscheint hier der Vorrat an Fahrzeugen gering. Er ist jedoch stattlich, und er ist in den letzten Jahren im allgemeinen stetig angewachsen. Von Lokomotiven für Schmalspur gab es 1915 557 Stück, von Personenwagen 1600, von Gepäck-, Güter- und Arbeitswagen 12 000 Stück. Was haben diese Verkehrsmittel in dem genannten Jahre geleistet? Bei Lokomotiven rechnet man mit dem Begriffe der „Nutzkilometer", d. h. mit der Zahl der Kilometer, die zu nützlichem Zwecke durchfahren worden sind. Jene 557 kleinen Maschinen haben nun 1915 etwa 9 Millionen solcher Nutzkilometer geleistet, was eine recht erhebliche Arbeit bedeutet. Dabei wurden ungefähr 31 Millionen Personen und 9 Millionen Tonnen befördert. Ein Bild der Leistungen erhält man auch, wenn man mit „Personenkilometern" und mit „Tonnenkilometern" rechnet. Fährt eine Person 1 km weit, so leistet die Bahn einen Personenkilometer, und fahren 3 Personen je 10 km, so handelt es sich um 30 Personenkilometer. Danach wird auch der Begriff des Tonnenkilometers klar sein. Die Schmalspurbahnen haben nun während jenes Rechnungsjahres an Personenkilometern 281 Millionen und an Tonnenkilometern 106 Millionen geleistet. Man kann sich die letztere Leistung vorstellen, wenn man annimmt, daß die Last einer Tonne 106 Millionen Kilometer weit gefahren wird. Sehen wir uns weiter die wirtschaftlichen Verhältnisse der Schmalspurbahnen an, wobei also immer das Jahr 1915 das für die Betrachtung gültige ist. In diesen sämtlichen Bahnen war ein Kapital von rund 189 Millionen Mark festgelegt. Die Einnahmen betrugen etwa 14 Millionen, die Ausgaben 13 Millionen Mark, so daß ein Überschuß von rund einer Million erzielt wurde. Diese Summe beträgt nur etwa ½ v. H. der zu verzinsenden Anlagen. In wirtschaftlicher Beziehung ist noch zu erwähnen, daß bei diesen Bahnen 5- bis 6000 Leute angestellt waren, die mit ihren Familien dort ihr Brot verdient haben. In dem Jahrzehnt von 1906 bis 1915 haben sich die deutschen Schmalspurbahnen im allgemeinen langsam und sicher weiter entwickelt, wenn auch gelegentlich bei den einzelnen Posten Rückgänge zu verzeichnen sind. Der Beginn des Krieges hat wohl auch hier mitgewirkt. Wo ist nun die Schmalspurbahn am Platze? Denken wir uns irgendwo einen etwas abgelegenen Ort von mittlerer Größe, der aber einige Industrie und den Zufluß von Gästen hat. Einen solchen wird man zweckmäßig durch eine Schmalspurbahn mit einem größeren Verkehrsmittelpunkt verbinden. Nur wenn angenommen wird, daß sich der Verkehr später wesentlich heben wird, empfiehlt sich der Bau einer vollspurigen Bahn, die zunächst im kleinen betrieben wird. Die verhältnismäßig geringen wirtschaftlichen Erfolge der Schmalspurbahnen dürfen nicht abschrecken, solche zu bauen. ½ v. H. Gewinn sind allerdings wenig. Und wenn darauf hingewiesen werden darf, daß die Verzinsung in manchen Jahren auch höher ausgefallen ist und beispielsweise im Jahre 1906 2,3 v. H. ausgemacht hat, so kann das doch nicht befriedigen. Es zeigt dies, daß Schmalspurbahnen im allgemeinen in die Hände des Staates gehören, der sie wirtschaftlich mit durchschleppen kann, und der mit ihrem Betrieb einem öffentlichen Bedürfnis genügt. Aufgabe des Staates wird es sein, auch dem Gebiet der Schmalspurbahnen weiter seine Aufmerksamkeit und Fürsorge zu gönnen.

Vorräte zurückzuführen. Zudem herrscht nur eine sehr geringe Nachfrage nach Kupfer, mit Ausnahme von Indien, wo einiger Bedarf zu befriedigen ist. Die Wirkung des Rückgangs des Kupferpreises wird namentlich in Amerika zu spüren sein, und man rechnet damit, daß die amerikanische Kupferproduktion um etwa 30 v. H. verringert werden wird.

d- **Auf dem Zinnmarkt London als Weltplatz erledigt.** New York und Singapore regieren, wie der „Anz. f. das Berg-, Hütten- und Maschinenwesen" berichtet, die Stunde. Den statistischen Angaben aus England darf man keinen Glauben schenken, da die Zahlen unterdrückt werden. Die chinesischen Zinnvorräte sind vielversprechend, Bolivia steigt im Werte, ist aber unter amerikanischer Kontrolle, Schmelzhütten erstehen dort mit amerikanischem Gelde. Die Weltproduktion betrug 1917 etwa 121 000 t, davon kamen aus den Malaienstaaten fast 40 000, aus Bolivien 28 000, aus Banka 13 800 t, aus China 6600, Siam 7800, Australien 5900, Südafrika 3000 t usw. Die chinesischen Zinnhändler in Singapore diktierten längere Zeit die Preise. Januar 1917 kostete Zinn in London 180,15 Pfd. Sterl., September 1918 399 Pfd. Sterl. Behördliche Maßnahmen schränkten zu wilde Preisgestaltungen ein, der Schiffsmangel läßt aber Metall auch nicht auf den Markt kommen. Die Amerikaner arbeiten mit aller Macht daran, sich von dem englischen Einfluß auf den Zinnmarkt freizumachen. Gespannt darf man wohl sein, welche Rolle Holland mit seinen großen Zinnvorräten in Banka nach dem Frieden spielen wird.

Verkehrswesen

o **Zur Aufhebung des Motorbootfahrverbots.** In einer vom Deutschen Kraftbootverband einberufenen öffentlichen Versammlung zur freien Aussprache über die Zukunft des motorischen Wassersports wurde nach einleitendem Vortrag des Ingenieurs Schwenke über die Fragen der Fahrterlaubnis und der technischen und wirtschaftlichen Sorgen des deutschen Motorbootsports beschlossen, dem Bundesrate folgende Entschließung zu unterbreiten: „Die vom Deutschen Kraftbootverbande einberufene öffentliche Versammlung, die von Mitgliedern der angeschlossenen Klubs und anderen Motorbootsportinteressenten sehr zahlreich besucht war, richtet an den deutschen Bundesrat das Ersuchen, das seinerzeit erlassene Fahrverbot für Sportmotorboote aufzuheben, da die Gründe, aus denen es ergangen ist, jetzt hinfällig sind. Andererseits sprechen folgende Gründe für alsbaldige Aufhebung des Verbots: 1. Schaffung von Arbeitsgelegenheiten für Bootsbauer, Tischler, Monteure, Schlosser, Maler usw. 2. Förderung der Gesundheit und Lebensfreudigkeit der Bootseigner und deren Familien. 3. Erhaltung der Boote, die beim Lagern auf dem Lande mehr leiden, als bei Benutzung im Wasser."

* **Entwicklung des Luftverkehrs in Frankreich.** Nach Mitteilung des „Telegraaf" beabsichtigt der mit der Organisation des Luftverkehrs in Frankreich betraute Oberst Leclerc, folgende Linien einzurichten: Zunächst die Linien London—Calais—Paris—Lyon—Marseille; weiterhin eine Linie Brüssel—Paris—Barcelona und Brest—Paris—Straßburg. Ferner sollen Küstenlinien zur Verbindung der Häfen sowie Grenzlinien zur Verbindung der größten Grenzstädte geschaffen werden. Man beabsichtigt, in allen großen Städten Frankreichs Flugplätze einzurichten, mit deren Schaffung bereits Offiziere des Flugwesens betraut sind. Weiterhin erwartet Leclerc die Gründung mehrerer Luftverkehrsgesellschaften zur wirtschaftlichen Ausnutzung der durch den Staat geschaffenen Linien.

* **Luftverkehr in Belgien.** „Agence Economique et Financière" teilt mit, daß der Minister für „Wirtschaftliche Angelegenheiten" die Ermächtigung zur Einrichtung eines Luftverkehrs mit England zwecks Beförderung von Waren gegeben habe. Zur Lösung aller sich ergebenden Fragen, insbesondere auch der Zollfragen, werden zur Zeit noch Verhandlungen zwischen dem Minister und den Gesellschaften geführt. Nach Mitteilung des „Telegraaf" ist der Luftpostdienst zwischen Paris und Brüssel bereits eröffnet.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Tragbare Schaltvorrichtung für elektrische Schweißanlagen 17, Gegossener Schnellstahl 17, Zucker als Sprengstoff 18. — **Berichte aus der Praxis:** Holzbandrohre 18, Die Verdrängung der Holzschwelle aus dem Eisenbahnoberbau 18, Norwegen. Erfindung einer wertvollen Aluminiumlegierung? 18, Schuhsohlen mit einer Metallhaut 19. — **Praktischer Ratgeber:** Das Schmieren feiner Maschinen 19, Schleiflehre für Spiralbohrer 19, Eisenbakterien 19, Aufkleben von Papier auf Weißblech 19, Abbrechen von Schruppwerkzeugen 19, Rückgewinnung von Gold aus Cyanidbädern 19. — **Wirtschaftliches:** Die Verdrängung deutscher Maschinen aus England 20, Entdeckung von Kupferlagern in Frankreich 20, Graphitfunde in Finnland 20, Erzvorkommen in den Malayenstaaten 20, Die Goldausbeute in Transvaal 20, Ölbohrungen in England 20, Englands Eisen- und Stahlausfuhr 20, Chemikalienausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika 20, Lieferung von französischen Sägeblättern 20, Entdeckung einer neuen Kupfermine 21, Erhöhung der Manganerzgewinnung in den Vereinigten Staaten von Amerika 21, Hölzer für Papiermasse 21, Herstellung von Teerfarben in den Vereinigten Staaten von Amerika 21, Norwegens chemische Industrie 21, Der Handel mit Anilinfarben in Japan 21, Japans Bedarf an Kraftwagen 21, Japans Kriegsgewinne aus der Stahlindustrie 22, Die Zukunft der japanischen Stahlindustrie 22, Die Aussichten des Weltschiffsbaus 22, Die deutschen Schmalspurbahnen 23. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen:** Von der Breslauer Messe 20, Die Frühjahrs-Mustermesse in Leipzig 20, Anmeldung für das Amtliche Leipziger Meß-Adreßbuch (Aussteller-Verzeichnis) 20, Fahrpreisermäßigung für die Frühjahrsmesse und frachtfreie Rückbeförderung der Meßgüter 20, Eine polnische Nationalmesse 20, Eine „Leipziger Messe" in — Metz 20. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Aufhebung des Ausfuhrverbots für Eisen- und Stahlerzeugnisse 20, Handelsverkehr zwischen Deutschland und Norwegen 20, Englischer Handelsimperialismus 21, Großbritannien. Aufhebung von Ausfuhrverboten 21. — **Verschiedenes:** Kapokstepppstoff, ein neues Bekleidungsmaterial 21 — **Markt- und Handelsberichte:** Deutsch-holländische Handelsbeziehungen 22, Wirtschaftsboykott Deutschlands 22, Deutsch-schwedischer Handelsverkehr 22, Aussichten des deutschen Außenhandels in Ostasien 22, Handelswettbewerb der Entente in Dänemark 23, Die englische schwarze Liste nimmt nach dem Waffenstillstand weiter zu 23, Der deutsche Holzmarkt 23, Der Rückgang der Londoner Kupferpreise 23, Auf dem Zinnmarkt London als Weltplatz erledigt 24. — **Verkehrswesen:** Zur Aufhebung des Motorbootfahrverbots 24, Entwicklung des Luftverkehrs in Frankreich 24, Luftverkehr in Belgien 24.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
1/1 Seite 200 Mk.,
1/2 „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 7/8 Berlin, den 19. Februar 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren S. 25. — Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen S. 27. — Zeitschriftenschau: Bahnen, Fahrzeuge S. 28 — Neues in der Technik und Industrie S. 28. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 29; Gewerblicher Rechtsschutz S. 29; Personalia 29; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 30; Literaturbericht S. 30. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 30; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 32; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 32; Industrie, Handel und Gewerbe S. 32; Generalversammlungen S. 32.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren

Von Ingenieur H. Hermanns, Berlin

(Fortsetzung aus Nr. 5/6)

Nach Erreichung des Asynchronzustandes wird der Anker des Vordermotors auf den Ständer des Hintermotors geschaltet. Die Erregerwicklung des Hintermotors wird eingeschaltet und mittels des Regeltransformators die Drehzahl eingestellt. Die Leistung des Hintermotors entspricht dem gewünschten Verhältnis der Drehzahlregelung, so daß innerhalb des Regelbereichs eine konstante Leistung hergegeben wird. Mit wachsendem Drehmoment nimmt im gleichen Verhältnis die Drehzahl ab. Die Schlupfenergie kommt der Hauptantriebswelle zugute.

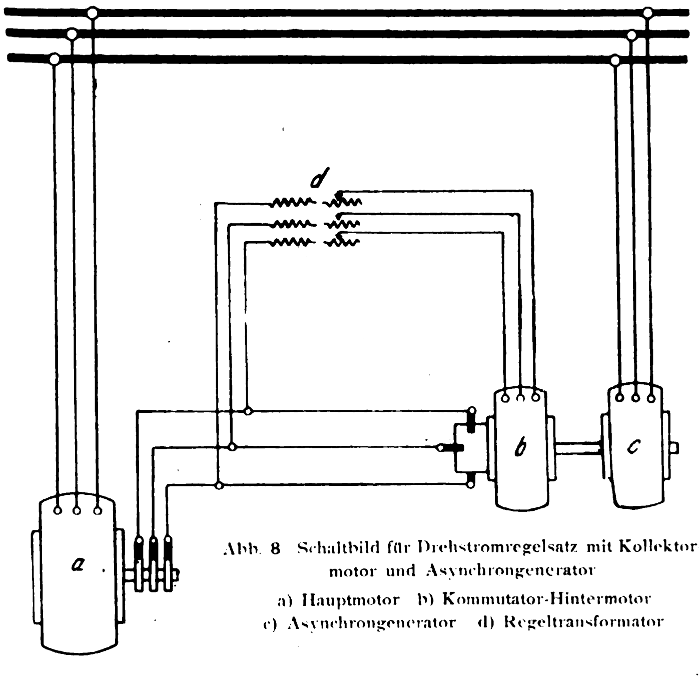


Abb. 8 Schaltbild für Drehstromregelsatz mit Kollektormotor und Asynchrongenerator
a) Hauptmotor b) Kommutator-Hintermotor
c) Asynchrongenerator d) Regeltransformator

Nach dem Patent Scherbius der Brown, Boverie & Co. A.-G. kann jedoch der Regelmotor zum Betriebe eines Induktionsgenerators verwendet werden, Abb. 8. Dabei wird die Schlupfenergie in elektrische Energie umgewandelt und ins Netz zurückgeliefert. Während bei der erstgenannten Anordnung, wie schon erwähnt, das verfügbare Drehmoment mit sinkender Umlaufzahl steigt, so daß das Walzwerk höher belastet werden kann, bleibt das Drehmoment bei Verwendung der Schlupfenergie zum Antriebe eines Generators

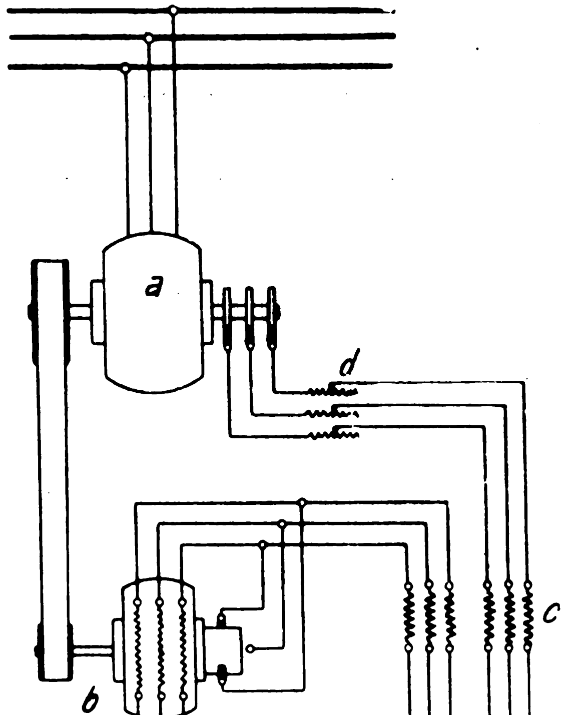


Abb. 9 Drehstromregelsatz mit Kollektor-Hintermotor (S.S.W.)
a) Hauptmotor b) Kollektor-Hintermotor c) Transformator
d) Anlassen mit aufgelöstem Nullpunkt

konstant. Die erstgenannte Anordnung ist daher die bei Walzwerken übliche, da hier die Überlastbarkeit von ausschlaggebender Bedeutung ist. Nur bei außergewöhnlich großen Regelbereichen kommt die Verwendung eines Regelsatzes mit Induktionsgenerator in Betracht, um einen zu großen Hintermotor zu vermeiden. Es ist auch angängig, den Hintermotor mit dem Vordermotor durch ein Riemen- oder sonstiges Vorgelege zu kuppeln, Abb. 9. Die Verwendung eines Vorgeleges empfiehlt sich besonders dann, wenn der Asynchronmotor mit verhältnismäßig geringer Drehzahl laufen muß.

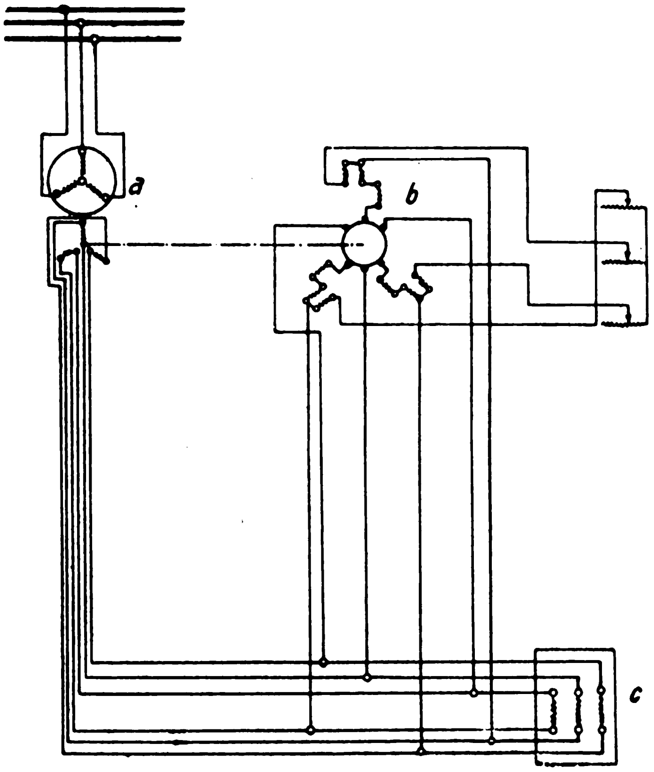


Abb. 10 Regelsatz mit Kollektor-Hintermotor (A.E.G.)
a) Hauptmotor b) Hintermotor c) Regeltransformator d) Feldregelschalter

Auch diese Arbeitsweise bietet die Möglichkeit des Ausgleiches der Phasenverschiebung des Hauptmotors durch Regelung der Phase des vom Hintermotor aufgenommenen Stromes. Die als langsam laufende Maschinen mit einem schlechten Wirkungsgrad arbeitenden Walzenzugmotoren erhalten dadurch einen günstigen Leistungsfaktor, der für den ganzen Satz auf den Wert 1 gebracht werden kann. Bei den höheren Drehzahlen ist der Wirkungsgrad der Anordnung am günstigsten, weil hier die ganze Energie im Asynchronmotor in mechanische Arbeit verwandelt wird, ohne erst in den Kollektormotor geleitet zu werden. Mit abnehmender Drehzahl geht der Wirkungsgrad zurück. Das Schaltungsschema einer Anlage mit Kollektor-Hintermotor ist in Abb. 10 wiedergegeben.

Die dem Rotor des Vordermotors entnommene Energie kann aber auch durch Umformung in einem Einankerumformer nutzbar gemacht werden. Die hierbei gewonnene Energie wird einem Gleichstrommotor zugeführt, der mit dem Vordermotor gekuppelt ist. Die Anordnung zeigt Abb. 11. Auch hierbei wächst das Drehmoment im gleichen Verhältnis mit der abnehmenden Drehzahl, so daß die Leistung innerhalb des Regelbereichs konstant bleibt. Die Hintermotorwelle kann unmittelbar mit der Welle des Vordermotors gekuppelt, oder wo Platzrücksichten beobachtet werden müssen, durch Riemen-, Seil- oder Zahnradvorgelege auf den Hauptmotor arbeiten. Diese mittelbare Übertragung kommt namentlich für langsam laufende Vordermotoren in Betracht. Die Größe der Hintermotoren wird auch hier durch den Prozentsatz der geforderten Regelung bestimmt. Bei Regelung auf sehr geringe Drehzahlen muß die Dauerleistung des Regelsatzes etwas herabgesetzt werden, weil die Ventilation des Asynchronmotors sich verschlechtert und eine Erhöhung der Erwärmung eintritt. Um einen Drehzahlabfall bei Belastung zu erreichen, kann der Hintermotor mit Verbundwicklung versehen werden. Sowohl der Einankerumformer wie der Hintermotor haben Fremderregung. Durch den Anlasser wird der Vordermotor auf seine Leerlaufdrehzahl gebracht. Der Einankerumformer wird sodann durch Einlegen des Schalters eingeschaltet. Die Drehzahl des Umformers nimmt einen der an den Schleifringen vorhandenen Periodenzahl proportionalen Wert an. Durch Erregung des Gleichstrom-Hintermotors entnimmt dieser dem Läufer des Vordermotors über den Einankerumformer Energie. Die Drehzahl des Regelsatzes ändert sich durch Veränderung der Erregung des Hintermotors, wobei der Hintermotor einen der Drehzahländerung proportionalen Anteil der Energielieferung übernimmt. (Fortsetzung folgt.)

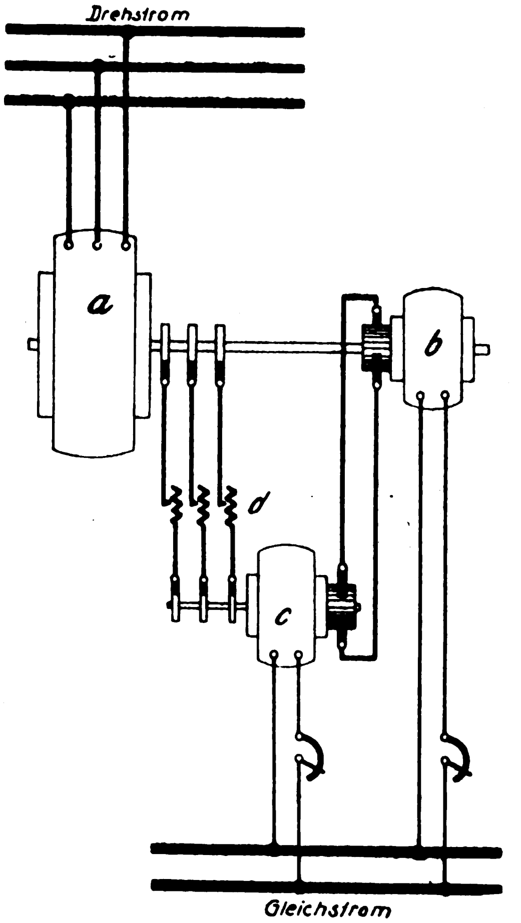


Abb. 11 Schaltbild eines Gleichstromregelsatzes (S.S.W.)
a) Hauptmotor b) Hintermotor c) Umformer d) Anlasser mit aufgelöstem Nullpunkt

Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen

(Fortsetzung und Schluß aus Nr. 5/6.)

Wenn man diese Werte auf den Verbrauch eines Schnellzuges zwischen Paris und Tours bezieht, kommt man zu folgenden Ergebnissen:

		Dampf-lokomotive	Elektrische Lokomotive
Streckenlänge Paris—St. Pierre des Corps	km	233	233
Angehängtes Zuggewicht	t	266,5	266,5
Lokomotivgewicht	t	93	100
Tendergewicht	t	47	—
Fahrzeit	Min.	148	148
Mittl. Fahrgeschwindigkeit	km/Std	93,4	93,4
„ Zugkraft am Zughaken	PS	897	897
Erforderliche Dampfkraft für die Bewegung der Lokomotive und Tender	PS	590	432
Zugwiderstand d. Lokomotive und Tender	kg	1 700	1 250
Mittl. Zugkraft an den Triebrädern	PS	1 487	1 329
Energieverbrauch a. d. Triebrädern	PS/Std	3 667	3 277
Wirkungsgrade der elektrischen Übertragung			
a) der Lokomotive			85 v. H.
b) „ Fahrleitung			90 „
c) „ Umformer			91 „
d) „ der Transformatoren zur Herabsetzung der Spannung			97 „
e) „ Hochspannungsfernleitungen			95 „
f) „ Transformatoren zur Spannungserhöhung			97 „
Gesamtwirkungsgrad			62 v. H.
Stromverbrauch an den Sammelschienen des Kraftwerks	PS/Std		5 270
Stromverbrauch an den Sammelschienen des Kraftwerkes	KW/Std		3 880
Mittlerer Kohlenverbrauch für 1 KW/Std.	g		800
Kohlenverbrauch m. Heizwert 8400 Kalorien	kg		4 525
„ „ 7500 Kalorien kg 5070			3 104

d. h. man kann in dem Kraftwerk für elektrischen Bahnbetrieb minderwertige Kohle verfeuern und die erreichte Kohlenersparnis beträgt dann rd. 40 v. H.

Wenn in Frankreich die Vollbahnen elektrisiert werden sollten, dann ist es sehr wahrscheinlich, daß ein umfangreiches einheitliches Verteilungsgesetz für den elektrischen Betriebsstrom angelegt werden wird und besonders Wasserkräfte der Alpen, vielleicht sogar die der Pyrenäen zur Stromlieferung herangezogen und mit den großen, durch Kohle geheizten Kraftwerken der nördlichen Bezirke verbunden werden.

Außer den Ersparnissen an Kohlen hat der elektrische Betrieb gegenüber dem Betrieb mit Dampflokomotiven etwa folgende Vorteile: A. Allgemeine Vorteile. 1. Fahrplanbildung und Verdichtung wird erleichtert durch: a) Abkürzung der Anfahr- und Bremszeiten, b) Unabhängigkeit von Kohlen- und Wasserergänzen auf langen Strecken, c) Entfall der Rostreinigung und des Feuerputzens, auf langen Strecken ohne Lokomotivwechsel, d) Entfall des Drehens der Lokomotiven (mit Schlepptender) an Kopfstationen, e) Allgemeine Entlastung der Fahrpläne durch Entfall der Kohlenzüge für eigenen Bedarf. 2. Sicherheitserhöhung gegen Zusammenstöße wird ermöglicht durch: a) Kürzeren Bremsweg bei elektrischen Lokomotiven als bei Dampflokomotiven, weil gute Bremsen und Sandsteuer leichter unterzubringen sind, b) Anwendung der elektrischen Gegenstrombremse, c) Abschaltung stromführender Streckenteile im Falle einer Streckenstörung, d) Genauere Streckensignalbeobachtung durch den Lokomotivführer wegen Entfall der Dampfapparatebeobachtungen, e) Leichtere und sichere Beobachtung der Streckensignale wegen Entfall der Dampf- und Rauchbehinderungen durch andere Dampflokomotiven. 3. Entfall der Rauchbelästigung: a) der Anwohner, b) der Reisenden, insbesondere in langen Tunneln. 4. Ersparnisse im Grunderwerb durch: a) Kleinere Lokomotivhallen (siehe auch weiter unten noch unter C 1 b geringerer Lokomotivbestand), b) Kleinere Betrieb- und Hauptwerkstätten (siehe auch weiter unten noch bei C 1 b IV geringerer Anzahl für Instandsetzung, c) Entfall der Kohlenstapel und zugehörigen Gleisanlagen sowie Ladevorrichtungen. 5. Ruhiges und stoßfreies Fahren, erzielt durch: a) gleichmäßige Abnutzung der Schienen und Stöße, b) Nur Bewegung gänzlich ausgeglichener Massen der Antriebsmotoren bei elektrischen gegenüber den oszilierenden Bewegungen bei Dampflokomotiven. B. Unmittelbare wirtschaftliche Vorteile. 1. Verbilligung der Zugkraftkosten durch: a) Verringerung der gesamt zu befördernden Bruttolast (Entfall von Tender, Kohle und Wasser), b) Entfall des Feuerungsmaterials zum Warmhalten der Ersatzlokomotiven, c) Die Möglichkeit der Ausnutzung von Wasserkräften und Vermeidung der Geldausfuhr für Kohlen ins Ausland. 2. Verbilligung der Schmierkosten der Lokomotiven durch: a) Entfall der Schmierung dampfgehitzter Teile und b) geringerer Anzahl ölschleudernder beweglicher Massen. 3. Verringerung der Putz- und Dichtungskosten der Lokomotiven durch: a) Entfall von Wasser, Dampf und Kohlenstaub, b) Besserer Schutz der wichtigsten Lokomotivteile gegen Witterungseinflüsse. 4. Entfall der Kesselwaschungen und der Reinigung der Feuerungsanlage sowie Neuauffüllen der Kessel mit Wasser. 5. Verbilligung der Lokomotivunterhaltungs- und Instandhaltungskosten durch: a) Entfall der gesetzlich vorgeschriebenen Kesselprüfungen und Instandsetzungen, b) Gleichmäßigere und geringere Abnutzung der Radsätze infolge der unter A 5 b genannten Umstände, c) Einfacheres Auseinandernehmen, Instandsetzen und Zusammenbau instandgesetzter E. L. gegen D. L., bei welchen der Dampfkessel von den übrigen Lokomotivteilen getrennt werden muß, d) Schutz der beweglichen Teile (siehe auch oben unter B 3 b). 6. Verringerung der Personalkosten, da verschiedentlich a) nur ein Mann auf der Lokomotive erforderlich ist, b) der Vorbereitungsdienst vereinfacht und verkürzt wird und der Abschlußdienst ganz entfällt, c) die gesetzlich gestatteten Dienstzeiten des Lokomotivpersonals wirtschaftlicher gruppierbar sind, d) der Fahrdienst auf E. L. leichter und nicht so anstrengend als auf D. L., da Hitze und Rauch der D. L. insbesondere auf Tunnelstrecken entfallen. Auch die geringeren Stoßbewegungen sowie der Entfall der Dampfapparatebeobachtung und die Erleichterung der Streckensignalbeobachtung wegen Entfall der Rauch- und Dampfbehinderung müssen hier besonders erwähnt werden. Ferner entfällt e) bei Ersatzlokomotiven die Mannschaft zum Warmhalten der Kessel und f) die Hilfsfeuerleute zum Putzen der Feuerungen beim Kurswechsel. 7. Verringerung der Bahnunterhaltungskosten durch: I. geringere Beanspruchung des Oberbaues und der Gleise bewirkt durch: a) Bessere Verteilung der Reibungsgewichte der Lokomotiven, b) Entfall der hämmernden Stoßbewegungen der Triebmotoren, c) Geschwindigkeitsverringerung der E. L. nicht allein durch Bremsen, sondern auch durch einfachere Geschwindigkeitsänderung der Antriebsmotoren. II. Seltenere Schwellenauswechslungen, insbesondere auf Anfahr- und Bremsstrecken sowie Standplätzen warmer Reserven, hervorgerufen durch Schlabberwasser, Ölschwemmung und Glut. III. Geringere Abnutzung der Schienen durch schweflige Kohlenoxydgase, insbesondere in

Tunneln. IV. Verbilligung der Gleisunterhaltungsarbeiten in Tunneln wegen Entfalls der Arbeitseinstellung nach Befahren von rauchentwickelnden Dampflokomotiven. V. Verbilligung der Hallenreinigungen und VI. Schonung der Bahnhof-Blechbedachungen und Entfall der Fensterverrußung. C. Mittelbare Vorteile. 1. Leichtere Zinsendienste wegen: a) Geringerer Anlagekosten durch die unter A 4 a bis c erwähnten Vorteile, b) Kleinere Anzahl der erforderlichen Lokomotiven bewirkt durch: I. Weniger Bauarten. II. Kleineren Instandhaltungsbestand durch kürzere Dauer der Instandsetzungsarbeiten und Entfall der Kesselprüfungen. III. Geringeren Ersatzbestand durch Einführung von Ersatzdrehgestellen. IV. Schnellere Dienstbereitschaft durch Vereinfachung des Vorbereitungs- und Abschlußdienstes sowie Entfall des Kohlen- und Wassernehmens und Entfall der dienstplanmäßigen Kesselwaschungen. 2. Ersparnisse an Pachtung oder Erwerb von Feuerschutzstreifen und Schadenersatzgeldern für Funkenflugschaden längs der Bahn.

Diese und die vorgenannten Vorzüge beweisen zur Genüge, daß die großen Personenschnellzüge der französischen Eisenbahnen ohne besondere Schwierigkeit mit elektrischen Lokomotiven wirtschaftlich betrieben werden können. Die Vorteile, die sich hieraus ergeben, würden außer den allgemein noch in der Möglichkeit der Erhöhung des Zuggewichts und einer Verbesserung der Fahrpläne bei gleichzeitiger Ersparnis an Brennmaterial bestehen. Diese Vorteile würden sich nach einigen Erfahrungsjahren auch auf gewöhnliche Personenzüge und schwere Güterzüge anwenden lassen.

Zeitschriftenschau

Bahnen, Fahrzeuge

△kl **Electric Railway Journal Band 42 Heft 13 Seite 506:** „Renewable Plate for Third-Rail Shoe“ (Stromabnehmerschuh).

Im Betriebe elektrischer Bahnen wird verschiedentlich an Stelle einer oberirdischen Fahrleitung eine dritte Schiene neben den Gleisen zur Stromzuführung verwendet. Sie ist neben den Fahrschienen isoliert befestigt und führt der ganzen Länge der Bahnen nach den Fahrzeugen den elektrischen Strom für den Betrieb zu. Die Ausführung und Anbringung der Stromabnehmer für die Wagen muß besonders sorgfältig ausgeführt werden. Ein Stromabnehmer für dritte Schiene, wie ihn die California-Traction-Company verwendete, ist eingehend beschrieben.

△kl **Electric Railway Journal Band 42 Heft 21 Seite 1084:** „How about the three-wire-system?“ (Dreileiterschaltung).

Um lange Strecken elektrischer Bahnen mit hochgespanntem Strom zu betreiben, ist man bemüht, Dreileiterstrom zu verwenden. Es wird die Frage aufgeworfen, ob das Dreileitersystem auch für den Bahnbetrieb zweckmäßig sei. Vor etwa 20 Jahren wurde es auf einigen amerikanischen Strecken erprobt, jedoch nach kurzer Zeit aufgegeben. Seit dieser Zeit ist vieles besser geworden und, wie verlautet, beabsichtigt die New York, New Haven and Hartford Railroad auf ihrer 11000 Volt Einphasenfreileitung die Dreileiterschaltung wieder zu versuchen.

△kl **Génie Civile Bd. 68 Heft 20 Seite 305 u. f.:** L'équipment des lignes aériennes triphasées des chemins de fer électriques italiens (Drehstromfahrleitungen).

Mit der Verstaatlichung der im Privatbesitz befindlichen Eisenbahnen Italiens wurde der Beschluß gefaßt, das Gesamtnetz sobald wie möglich von Dampf- auf elektrischen Betrieb umzubauen. Dieser Entschluß des kohlenarmen, aber wasserreichen Landes ist aus volkswirtschaftlichen Gründen sehr leicht begreiflich, seiner Ausführung aber standen von vornherein recht erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Die erforderlichen Ablösungssummen werden durch die Aufwendungen für den Umbau auf elektrischen Betrieb ganz erheblich heraufgesetzt. Eine Erleichterung besteht in der Wahl des Betriebssystems für den elektrischen Betrieb. Abweichend von dem Vorgehen vieler anderer europäischer und amerikanischer Bahnverwaltungen, die sich für Anlagen mit einfachen Fahrleitungen und Betrieb mit hochgespanntem Einphasen- oder Gleichstrom entschlossen haben, war die italienische Staatsbahnverwaltung an die Verwendung von Drehstrom mit zweipoliger Fahrleitung gebunden, wollte sie nicht gezwungen werden, eine große Anzahl vorhandener Anlagen vollkommen umzubauen.

Eine der schwierigsten Fragen, die zu entscheiden war, bestand darin, zwischen den beiden Arten von Fahrleitungsaufhängungen die praktischere zu wählen, nämlich a) Aufhängung an isolierten Querdrähten oder kurz „Queraufhängung“, b) Aufhängung auf einem über der ganzen Länge parallel zur Gleisachse laufenden Tragseil, oder kurz „Längsaufhängung“.

Im Hinblick auf die vielen und langen Tunnele und angesichts der Schwierigkeiten in den vielen hundert Weichenanlagen der Bahnhöfe hat man sich für die Queraufhängung entschieden, obwohl die Möglichkeit, Drehstromleitungen auch als Längsaufhängung ausführen zu können, auf der 8 km langen, 2 gleisigen Strecke Lecco-Calolzio erbracht wurde.

Von den verschiedenen Weichenbauarten, die bei den italienischen Drehstrombahnen verwendet wurden, sind die Weichenbauart Spinelli, Weichenbauart Donati, Weichenbauart F. S. (Aeroplantype) und der englische Weichenapparat erwähnenswert. Grundsätzlich bestehen alle diese Anordnungen aus: a) Isolation der Weichenanordnung von Erde; b) mechanischer Teil zur Aufnahme der Zugspannungen der anschließenden Fahrleitungen; c) mechanischer Teil zur Aufrechterhaltung der gegenseitigen Leiterabstände und d) Isolation der Phasen voneinander und von den unter b) und c) genannten Anordnungen. Insbesondere die letzteren Teile machen erhebliche Ausführungsschwierigkeiten. Der Weichenapparat Spinelli wurde auf der Strecke Monza-Lecco angewendet, er enthält eine kleinere Anzahl von Isolatoren als die nach Donati. Man kann jedenfalls feststellen, daß die großen Schwierigkeiten, die eine Drehstromfahrleitung für hochgespannten Strom der Ausführung und dem Betriebe bietet, teilweise beseitigt worden sind.

△kl **Railway Signal Engineer Band 9 Heft 4 Seite 127:** „The Davidson cable hanger“ (Kabelaufhängung).

Bei Bahnneu- oder Umbauten müssen verschiedentlich umfangreiche Signalleitungsstränge zusammengefaßt und auch größere Spannweiten frei überbrückt werden. Die hierzu verwendeten Vielfachkabel sind infolge ihres großen Querschnitts, der Panzerung und der Isolation oft recht schwer und daher ungeeignet, wenn sie nicht richtig aufgehängt sind. Ihre Aufhängung muß großen mechanischen Anforderungen entsprechen. Außerdem soll die Anbringung mit einem Mindestaufwand an Zeit vorgenommen werden können. Zur Befestigung dienen Stahlkabel, an denen mittels besonderer Schellen das Schwachstromkabel befestigt wird. Im vorliegenden Aufsatze ist eine Schelle beschrieben, die wegen ihrer Einfachheit recht bemerkenswert ist. Sie ist aus einem länglichen Blech hergestellt, dessen Innenteil einseitig, zungenförmig ausgestanzt wird. Durch Umbiegen in entgegengesetzter Richtung entsteht ein Hohlraum zur Aufnahme der Kabel und eine schlitzförmige Aufhängeöse.

Neues in der Technik und Industrie

△ble **Kippöfen in England.** Der erste in England eingeführte Kippofen wurde im Jahre 1901 bei dem Talbot-Prozeß auf der Hütte der Frodingham-Iron and Steel Co. in Betrieb genommen. Seit dieser Zeit hat eine große Anzahl von Hütten dieses Verfahren übernommen. Die beiden größten Anlagen befinden sich auf der Hütte der Cargo-Fleet Iron Co. und der South Durham Steel and Iron Co. Die Öfen dieser Hütten fassen je 175 bis 200 t und sind 16,50 m lang und 7,20 m breit. Sie werden von 3 Ständern getragen, die oben eine mit Zähnen versehene Gußstahlplatte tragen, auf denen der Ofen rollt, während der eigentliche Kippvorgang durch hydraulische Zylinder vor sich geht. Das Gestell der Öfen bildet vollständig ein Eisengerüst, die Eisenplatten sind 31,75 mm dick, während die Seiten durch 3 × 10 Winkeleisen versteift sind. Der flache Boden dagegen ist mit 45,70 × 17,80 Eisen versteift.

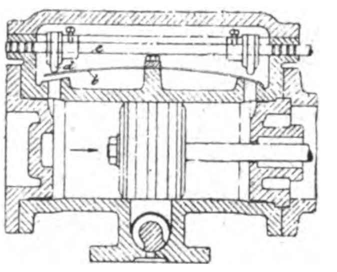
△ble **Die Ausnutzung des Tageslichts als Beleuchtung der Werkstätten.** Bis jetzt wurde im rationellen Aufbau der Werkstättenorganisation nur wenig Gewicht auf die Frage der Ausnutzung des Tageslichts bei der Beleuchtung gelegt. Eine Hauptschwierigkeit liegt in der großen Unregelmäßigkeit der natürlichen Lichtquelle, die, je nach den Jahreszeiten und je nach dem Wetter, sehr verschieden ist. So wächst die Lichtstärke beispielsweise vom September bis Juni um mehr als 100–220, während sie im Verhältnis vom Juni bis Dezember von 100 bis 530 abnimmt. Bei der Bestimmung der Ausnutzung des Tageslichts muß vor allem darauf gesehen werden, daß die Nachbargebäude nicht in zu großer Nähe liegen, wodurch der freie Lichtzutritt gehindert wird. Systematisch angestellte Versuche zeigen, nach „Industrial Management“, daß während des ganzen Monats Juni in normaler Zeit das Tageslicht von 8 Uhr morgens bis 3 Uhr nachmittags vollkommen für die Werkstättenbeleuchtung ausreicht. Im September kann das natürliche Tageslicht noch bis Mittag ausreichen, während von diesem Zeitpunkt ab bereits künstliche Lichtquellen herangezogen werden müssen und, zwar mit rund 50 v. H. um 8 Uhr morgens und mit 30 v. H. gegen 3 Uhr nachmittags.

Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

Inland

Klasse 14f. Nr. 307873 vom 2. Dezember 1917. Dipl.-Ing. Kurt Ligniez in Mannheim.

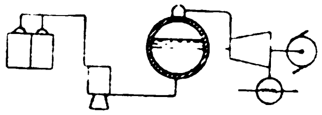


1. Einlaßsteuerung für Kolbenkraftmaschinen, bei der das Abschlußorgan durch Drosselung des treibenden Mittels bewegt wird und aus einer federnden Platte (Membrane) besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (Membrane) (b) unmittelbar durch den Daumen (d) der Steuerwelle (e) vom Regler aus eingestellt wird.

Klasse 14h. Nr. 307874 vom 16. August 1912. Alfred Aicher und Hermann Rücklin in Mülheim, Ruhr.

Einrichtung zur Regelung des Abdampf- bzw. Zwischendampfdrucks von mit Abdampf- bzw. Zwischendampfentnahme arbeitenden Ein- oder Mehrfachexpansions-Dampfmaschinen, deren Leistung dem Grade der Dampfentnahme angepaßt werden muß, auf annähernd gleichbleibende Höhe, dadurch gekennzeichnet, daß ein unter dem Druck des Abdampfes bzw. Zwischendampfes stehender Druckregler auf die Belastung der Maschine in der Weise einwirkt, daß der Dampfzufluß ständig vom Geschwindigkeitsregler überwacht wird und beide Regler nur Verstellwiderstände zu überwinden haben.

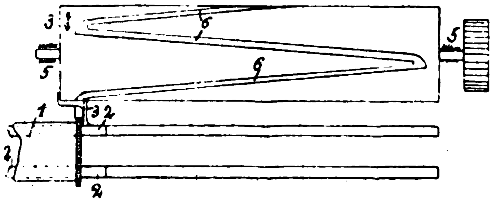
Klasse 14h. Nr. 307833 vom 25. Januar 1913. Aktiebolaget Vaporackumulator in Stockholm, Schweden.



Dampfanlage für stark schwankenden Verbrauch, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundbelastung von ständig gespeisten Verbrauchsstellen aufgenommen wird und die Spitzenbelastung von mit Unterbrechungen oder Schwankungen arbeitenden Verbrauchsstellen, die aus einem Wärmespeicher gespeist werden, der unter Einschaltung einer Vorrichtung zur Erzielung eines Druckabfalls Dampf vom Dampferzeuger erhält.

Klasse 15g. Nr. 307859 vom 20. Juli 1917. Robert Krause in Weilburg a. d. L.

1. Vorrichtung zur selbsttätigen Vor- und Rückwärtsbewegung des Papierschlittens sowie zur Zeilenschaltung für Schreibmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zur Längsbewegungsrichtung des Papierschlittens (2) bzw. der Schreibwalze (1) eine Walze (3) in feststehenden Lagern (5) drehbar und unverschiebbar angeordnet ist, die mit einem in Zickzacklinie verlaufenden Schlitze (6) versehen ist, der eine Führung für einen an dem Papierschlitten (2) befestigten Stift (8) bildet und der durch eine auf Drehung der Walze (3) wirkende Kraft (Feder, Gewicht o.dgl.) gegen den Stift (8) drückt und dadurch ein Gleiten des Stifts (8) in einem der Schlitzteile (6) in der einen oder anderen Richtung und damit eine Bewegung des Papierschlittens bewirkt.



Gewerblicher Rechtsschutz

p.— **Deutsches Reich. Bekanntmachung.** Es wird beabsichtigt, die nachbezeichneten Akten des Patentamts zu vernichten, und zwar die Akten: a) der erteilten Patente, soweit nach Ablauf des Jahres, in dem der Schutz sein Ende erreicht hat, 15 Jahre verflossen sind, b) der Gebrauchsmusteranmeldungen, die nicht zur Eintragung in die Rolle geführt haben, soweit 5 Jahre nach Ablauf des Jahres verflossen sind, in dem die Anmeldung erfolgte, c) der gelöschten Gebrauchsmuster, soweit vom Ablauf des Jahres, in dem der Schutz erloschen ist, 10 Jahre verflossen sind, mit Ausnahme der zur öffentlichen Einsicht bestimmten Teile dieser Akten, d) der Warenzeichenanmeldungen, die nicht zur Eintragung in die Zeichenrolle geführt haben, soweit 10 Jahre nach Ablauf des Jahres verflossen sind, in dem die Anmeldung ihre Erledigung gefunden hat, e) der gelöschten Zeichen, soweit nach Ablauf des Jahres, in dem die Löschung erfolgte, 10 Jahre verflossen sind, f) der Zwangslizenz-, Nichtigkeits- und Zurücknahmeanträge, soweit nach Ablauf des Jahres, in dem der Schutz des Patents, das Gegenstand des Verfahrens vor der Nichtigkeitsabteilung war, sein Ende erreicht hat, 15 Jahre verflossen sind. Etwaige Anträge wegen dieser Akten sind von den Beteiligten, die sich über ihr Interesse an der Sache auszuweisen haben, bis zum 1. März 1919 bei dem Patentamt einzureichen.

p.— **Deutsches Reich. Bekanntmachung, betreffend Abänderung der Bestimmungen über die Anmeldung von Erfindungen.** Auf Grund des § 20 Absatz 2 des Patentgesetzes vom 7 April 1891 (Reichs-Gesetzblatt Seite 79) werden die Bestimmungen über die Anmeldung von Erfindungen vom 22. November 1898 zu § 4 a und b wie folgt abgeändert: Bis auf weiteres können die geforderten Hauptzeichnungen statt auf weißem, starkem und glattem Zeichenpapier (Kartonpapier) in schwarzer Tusche auf sogenanntem Zeichenleinen oder auf Ölpapier hergestellt werden.

p.— **Vereinigte Staaten von Amerika. Mitteilung.** Nach amerikanischem Rechte (vgl. Sektion 4892 der Revised Statutes) müssen die zur Nachsuchung eines amerikanischen Patents vor einem ausländischen Notar oder Richter abgegebenen Erklärungen des Anmelders von einer Bescheinigung eines diplomatischen oder konsularischen Beamten der Vereinigten begleitet sein, daß der Notar oder Richter zur Abnahme von Eiden und zur Entgegennahme der fraglichen Erklärungen befugt ist. Während des Krieges haben die Beteiligten mitunter diese Bescheinigungen von einem spanischen oder schweizerischen diplomatischen oder konsularischen Beamten ausstellen lassen und beim amerikanischen Patentamt eingereicht, ohne daß dieses eine Beanstandung erhoben hätte. Wie nunmehr auf diplomatischem Wege in Erfahrung gebracht ist, genügen die von einem spanischen oder schweizerischen Beamten ausgestellten Urkunden den amerikanischen Behörden nicht.*) Es wird daher in den Vereinigten Staaten erst nach Erfüllung des in Sektion 4892 der revidierten Statuten vorgeschriebenen Erfordernisses die Ausstellung eines Patents bewirkt werden.

Personalia

o **Braunschweig.** Der außerordentliche Professor für physikalische Chemie und Elektrochemie an der Technischen Hochschule in Braunschweig, Dr. Herbert Freundlich, ist auf sein Ansuchen aus dem braunschweigischen Staatsdienste unter Belassung des Titels Professor verabschiedet.

o **Karlsruhe.** Die Technische Hochschule in Karlsruhe hat dem Fabrikbesitzer Joseph Vögele in Mannheim wegen seiner Verdienste auf dem Gebiet des Eisenbahnmaschinenbaus die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen.

o **Köln.** Hier ist der Stadtbaurat Geh. Baurat Dr. Steuernagel im 71. Lebensjahre gestorben. Außer zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten über Kanalisation und Flußreinigung hat er auch zur Topographie des römischen Köln und über Stadthygiene und städtisches Bauwesen geschrieben.

---

*) Vgl auch Gutachten des amerikanischen Solicitor des Ministeriums des Innern vom 29. März 1918 (veröffentlicht in der Patent and Trade Mark Review 1918 S. 316 bis 317). Nach diesem Gutachten läuft übrigens die im Artikel 10a des amerikanischen Gesetzes vom 6. Oktober 1917, betr. den Handel mit dem Feinde, gewährte Frist von 9 Monaten erst vom Ablaufe des Zeitraums von 6 Monaten nach Beendigung des Krieges an.

o **Stuttgart.** Der Professor für Baugeschichte, Bauformenlehre und Bauzeichnen an der Stuttgarter Technischen Hochschule, Dr.-Ing. Ernst Fiechter, ist zum Mitglied des württembergischen Konservatoriums für vaterländische Kunst- und Altertumsdenkmale in Angelegenheiten der Baudenkmale ernannt.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

* **Amsterdam. Errichtung eines elektrochemischen Laboratoriums.** „Algemeen Handelsblad" zufolge ist an der Amsterdamer Universität zunächst vorläufig, da die Beschaffung von Kabeln und Transformatoren zur Zeit Schwierigkeiten macht, im städtischen Elektrizitätswerk ein Laboratorium für Elektrochemie eingerichtet worden. Es wird beabsichtigt, auf elektrochemischem Wege Stoffe zu gewinnen, die man bisher aus dem Ausland bezogen hat.

o **Braunschweig.** Der Assistent an der Berliner Landwirtschaftlichen Hochschule, Regierungslandmesser Wilhelm Lührs, ist zum ordentlichen Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule zu Braunschweig ernannt worden.

o **Dresden.** Zum Rektor der Technischen Hochschule in Dresden ist der Mathematiker Geheimer Rat Prof. Dr. Martin Krause gewählt worden.

o **Frankfurt a. M.** An der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Frankfurt a. M. habilitierten sich der bisherige Extraordinarius für angewandte Mathematik an der Universität Straßburg, Professor Dr. techn. Richard Edler v. Misés, als Privatdozent für Mathematik und der bisherige Professor an der Universität Konstantinopel, Dr. Gustav Fester, als Privatdozent für angewandte physikalische und industrielle Chemie.

o **München.** Der Diplomingenieur Dr.-Ing. Friedrich Noell, Assistent am Laboratorium für technische Physik an der Technischen Hochschule in München, wurde zum Syndikus dieser Hochschule ernannt.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z **Die Leipziger Mustermessen als Maschinenmarkt.** Ein Beitrag zur Neuorientierung. Von Arthur Klarner, Direktor der Technischen Messe G. m. b. H., Allgemeine Verlagsgesellschaft, München NW 2, Kontorhaus Stachus. Preis M 1,—. Die geschichtliche Entwicklung der Leipziger Messe ist bekannt. Sie entstand aus dem Bedürfnis heraus, den Warenaustausch zu zentralisieren und damit zu vereinfachen und zu verbilligen. Verfasser will mit seiner überaus zeitgemäßen Broschüre, die als ein Beitrag zur Neuorientierung im wahren Sinne des Worts gelten kann, das Verständnis für die Leipziger Messe, als Zentralisationspunkt des deutschen Außenhandels, in weiteste Kreise tragen. Klarner teilt seine Ausführungen in sieben Hauptabschnitte ein, und zwar: I. Entwicklung und Bedeutung der Leipziger Messen; II. Richtlinien für die Umschaltung der Industrie vom Krieg zum Frieden; III. Richtlinien für die Wiederaufnahme des Exports; IV. Ausstellung oder Maschinenmarkt; V. Ausstellerangelegenheiten; VI. Die Maklerstelle; VII. Die Organe der „Technischen Messe". Die Firmen, die über das Wesen und die Bedeutung der Leipziger Mustermessen noch nicht hinreichend orientiert sind, sei diese lesenswerte, interessante und anregende Broschüre wärmstens empfohlen.

Z **Hirsch-Wilking, Elektro-Ingenieur-Kalender 1919.** Herausgegeben von Arthur H. Hirsch, Diplomingenieur in Berlin. XVII. Jahrgang (unveränderter Abdruck des XVI Jahrgangs). Berlin W 30. Verlag von Oscar Coblentz. 1919.

Z **Berichte „Die Leipziger Technischen Messen".** Band I: Herbst-Messe 1918. Verlag: Allgemeine Verlagsgesellschaft München NW 2. Nachdem die erste Technische Messe Herbst 1918 die Voraussetzungen für eine weitere erfolgreiche Entwicklung dieses neuen bedeutsamen Meßzweiges geschaffen hat, sollen für die Folge nach Ablauf jeder technischen Messe Berichte veröffentlicht werden, in der der Leser einen Rundgang durch die gesamte Ausstellung findet. Speziell der Besucher der Technischen Messe wird ein besonderes Interesse an einem derartigen Werke haben, da er zu Hause Zeit und Muße finden kann, die besuchte Ausstellung an Hand der Beschreibungen und Illustrationen eingehend zu studieren. Er wird hierbei auf Maschinen und maschinelle Einrichtungen stoßen, die ihm bei seiner Besichtigung entgangen sind. Auch findet er in dem Buche praktische Fingerzeige, um die richtige Maschine, für seinen Betrieb passend, wählen zu können. Ein weiterer Hauptabschnitt des Buches befaßt sich mit dem Außenhandel der Technischen Messe und dürfte auch auf diesem Gebiet dem Leser des Buches manches Interessante bieten. Derartige Berichte erscheinen jeweils vor Beginn einer neuen Technischen Messe und erteilt der Direktor der Technischen Messe G. m. b. H., Leipzig, Herr Arthur Klarner, gern jede gewünschte Auskunft.

Z **Deckert, Dr. Adalbert, Mechanik.** Preis geheftet M 4,—, gebunden M 5.— und Teuerungszuschlag. Jos. Köselsche Buchhandlung, Kempten-München.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

Der wirtschaftliche Wert rechtzeitiger Bestellungen

△t Bei dem Übergang von der Kriegs- zur Friedensarbeit, die jetzt mit einer vordem nicht geahnten und nicht vorauszusehenden Raschheit erfolgen muß, ist es sehr wichtig, daß alles geschieht, was denselben erleichtern und unterstützen kann. Da heißt es vor allem für Aufträge zu sorgen, um die Betriebe ordnungsmäßig in Gang zu halten und die vorhandenen sowie die aus dem Felde zurückkehrenden Leute genügend beschäftigen zu können. Wer also Aufträge zu vergeben hat, der säume nicht mit ihrer Herausgabe. Jeder Tag Verzögerung ist ein Verlust für die brachliegenden Werke und Arbeiter. Das gilt nicht nur für Massenbestellungen, zu deren Übernahme vor allem größere Werke in Betracht kommen, sondern auch für geringfügigere Aufträge an kleinere Werke und einzelne Handwerker. Von den letzteren sind viele aus dem Felde zurückgekehrt und harren der Bestellungen, die ihren jahrelang verödet gewesenen Werkstätten wieder neues Leben bringen sollen. Auch die kleinsten Aufträge werden da dankbar entgegengenommen und willig ausgeführt, um das alte Geschäft wieder aufnehmen zu können und selbst wieder in Übung zu kommen.

Der vielfach entgegengehaltene Einwand, die Zeit für Bestellungen sei gegenwärtig der hohen Materialpreise und Arbeitslöhne wegen besonders ungünstig, ist wenig stichhaltig. Ein Abbau der jetzigen Preise steht vorerst noch nicht in Aussicht. Es ist also mit einer Verbilligung durch Zurückhalten der Aufträge nicht zu rechnen, umgekehrt spricht vielmehr zur Zeit sogar alles für weitere Preissteigerungen. Ersparnisse sind demnach durch eine spätere Bestellung kaum zu erzielen, wohl aber ergeben sich daraus Nachteile. Sobald das Wirtschaftsleben wieder in seine gewohnten Bahnen zurückflutet, werden sich bei dem allenthalben vorhandenen Mangel an Rohstoffen, Waren, Werkzeugen und sonstigen Gegenständen aller Art, sowie bei den in den letzten Jahren stark in Rückstand gekommenen Erneuerungs- und Unterhaltungsarbeiten an Gebäuden, Maschinen, Fahrzeugen, Einrichtungs- und Ausstattungsgegenständen, die Bestellungen auf Waren und Anforderungen an die Arbeitskräfte derart häufen, daß sie nicht zu befriedigen sein werden. Die jetzt säumigen Besteller werden dann zurückstehen und wahrscheinlich Monate und noch länger auf Bedienung warten müssen, wenn ihnen solche überhaupt zugesagt wird. Dazu kommt den frühzeitigen Bestellern noch der Umstand zugute, daß bei dem gegenwärtigen Mangel an Arbeitsgelegenheit die eingehenden Aufträge möglichst gut und rasch ausgeführt werden. Sie dürfen also gute Arbeit erwarten, worauf bei einer späteren Überbürdung mit Aufträgen keinesfalls mit gleicher Sicherheit zu rechnen ist.

Die Mahnung zur frühzeitigen Erteilung der Bestellungen gilt vornehmlich auch für die Staats- und Gemeindebehörden, welche selbst die eiligsten Aufträge fast regelmäßig so spät wie möglich herausgeben, um dann aber um so ungestümer auf eine rasche Erledigung zu dringen. Hier dürfte man doch endlich den alten Schlendrian verlassen und zum mindesten jetzt einmal Ausnahmen machen, wenn solche auch an manchen Stellen unsagbar schwer fallen werden. Eine dauernde Abhilfe wird allerdings wohl nur durch eine einschneidende Kur an Haupt und Gliedern zu erlangen sein. Die Entscheidung über die für Betriebs- und Erneuerungszwecke zu machenden Bestellungen erfolgt meist durch Personen ohne jede technische Bildung. Sie haben also gar keinen Begriff davon, wie nötig eine schnelle Bestellung der erforderlichen Sachen für den ungestörten Fortgang des Betriebs ist und lassen sich darüber auch durch die dringendsten Mahnungen der Techniker nicht belehren. Es muß eben alles hübsch langsam nach dem altgewohnten Muster auf dem weitverzweigten Instanzenweg weitergehen, damit ja keinem die behagliche Ruhezeit verkürzt wird.

Dieses Verfahren hat, abgesehen von der jetzigen Notlage, auch in gewöhnlichen Zeiten stets erhebliche Nachteile im Gefolge gehabt. Diese waren dann aber leichter zu verschmerzen und auch teilweise abzuwenden, weil die Techniker der dabei in Betracht kommenden Betriebe daran gewöhnt waren. Sie wußten, daß sie damit stets zu rechnen hatten und suchten sich, so gut es ging, danach einzurichten. Durch ihre Umsicht wird auch heute mancher andernfalls entstehende Schaden abgewendet. Gleichwohl bleiben noch manche unvermeidlichen Schäden übrig, welche das Werk bzw. letzten Endes der Steuerzahler zu tragen hat. Die verspäteten Bestellungen gefährden die Regelmäßigkeit des Betriebs und verteuern die Erzeugnisse. Die Lieferanten rechnen von vornherein damit, daß die Aufträge erst im letzten Augenblick eingehen und dann in überhasteter Eile auszuführen sind, was oft nur durch Einlegen von Überstunden, welche teuer zu bezahlen sind, möglich zu machen ist. Die hierdurch verschuldeten Mehrkosten werden selbstredend in den Preis eingerechnet, was diesen entsprechend erhöht. Trotz des höheren Preises läßt aber die Güte der so gelieferten Ware nicht selten zu wünschen übrig, da bei der überstürzten Fertigstellung eine gediegene Ausführung nicht gewährleistet werden kann.

Hier ist eine Änderung dringend geboten, und zwar derart, daß eine vollständige Umbildung der Verwaltungskörper der Staats- und Gemeindewerke in die Wege geleitet wird. Die Verwaltungskörper mit ihrem angestammten Zopf sind zeitgemäß einzurichten. Läßt sich wohl ein größerer Widersinn denken, als der Umstand, daß an der Spitze der meisten technischen Staatswerke Juristen oder ähnlich vorgebildete Verwaltungsbeamte stehen, die das nötige Verständnis für den Betrieb dadurch zu erwerben glauben, daß sie einmal im Jahre, zu der sogenannten Generalbefahrung, durch die dann besonders vorbereiteten Werkstätten pilgern, um sich augenscheinlich davon zu überzeugen, wie wahrhaft paradiesisch dort die Verhältnisse für die Arbeiter und technischen Beamten sind. Nach den dabei gewonnenen, selbstverständlich ganz unzutreffenden Vorstellungen wird dann der Betrieb wieder ein Jahr in der bisherigen Weise weitergeführt und einseitig über Fragen und Angelegenheiten entschieden, für welche den bestimmenden Stellen jegliches Verständnis fehlen muß. Setzt man jemals als Leiter eines Gerichtshofs einen Techniker oder Kaufmann ein? Glaubt man zur Bearbeitung juristischer Fragen bei den Werksverwaltungen Juristen oder Verwaltungssachverständige nötig zu haben, dann stelle man solche als Hilfsarbeiter oder Gutachter ein, wie das beim Gericht ja auch mit Technikern, Kaufleuten, Ärzten usw. geschirht. Als Leiter der technischen Werke dagegen müssen künftig nur noch Techniker zugelassen werden, wie das ja ohnehin als selbstverständlich zu gelten hätte. Dann ist mit Bestimmtheit zu erwarten, daß die erforderlichen Bestellungen nicht sprunghaft, sondern rechtzeitig, dem wirklichen Bedarf entsprechend, erfolgen. Auch wird dann bald das bisher meist vergebliche Suchen nach den Gründen für die schlechten Erfolge der Staats- und Gemeindewerke gegenüber gleichartigen Privatwerken ein Ende nehmen, weil sich mit der sachgemäßen Leitung auch die Erfolge einstellen werden.

Die Neuordnung der Werksverwaltungen wird um so dringender, wenn die bekanntgegebenen Sozialisierungspläne zur Ausführung gelangen. Soll deren Hauptzweck doch eine Vermehrung der Staatseinnahmen sein. Diese ist aber bei einer Unterstellung der sozialisierten Betriebe unter die bisherigen staatlichen Verwaltungskörper nicht zu erwarten, da diese die erforderlichen Fähigkeiten dafür nicht besitzen.

o **Preiserhöhungen des Stahlwerksverbandes.** Die schwierige Lage der Eisenindustrie wurde in der jüngsten Sitzung des Stahlwerksverbandes eingehend erörtert. Die Berichte über die Steigerung der Selbstkosten der Hüttenwerke infolge der ohne jede Rücksicht erfolgenden Lohnforderungen und des Rückgangs der Produktion ergaben übereinstimmend die Tatsache, daß auch die bestfundierten Betriebe in absehbarer Zeit mit dem Verlust ihres gesamten Vermögens und der Notwendigkeit des Erliegens rechnen müssen. Die bisherigen Verkaufspreise decken im allgemeinen nicht annähernd die Selbstkosten, zum Teil kaum deren Hälfte. Trotzdem wurde nur eine Preiserhöhung der Verbandsprodukte (Halbzeug, Formeisen und Schienen) um weitere 100 ℳ pro Tonne vom 1. März ab beschlossen. Die Selbstkosten der Werke werden, wie ausgeführt wurde, damit bei weitem nicht erreicht. Der Stabeisenverband hat sich dem Vorgehen des Stahlwerksverbandes angeschlossen und die Verkaufspreise für Stabeisen ebenfalls um 100 ℳ erhöht. — Diese neuen Preiserhöhungen erfolgen, nachdem erst Ende vorigen Jahres die Preise für die Monate Januar und Februar um ebenfalls 100 ℳ hinaufgesetzt worden waren. Es kostet danach vom 1. März ab Formeisen 420 ℳ die Tonne. Nachdem nun der Stahlwerksverband die Preise hinaufgesetzt hat, folgen ihm die Verbände der weiterverarbeitenden Eisenindustrie mit gleichen Maßnahmen unverzüglich nach. So wird gemeldet, daß die Grobblechpreise mit sofortiger Gültigkeit um 125 ℳ und die Feinblechpreise um 150 ℳ per Tonne von den Vereinigungen erhöht wurden. Auch der Walzdrahtverband und die übrigen Verbände für B-Produkte werden eine entsprechende Erhöhung der Preise vornehmen. Ferner wurden in der Sitzung der Feinblechwalzwerke die Preise für Handelsfeinblech mit sofortiger Wirkung um 150 ℳ für die Tonne im Grundpreise erhöht. Auch die Preise für Qualitätsfeinblech erfuhren eine sofort eintretende Erhöhung.

o **Die Stabeisenindustrie.** Wie berichtet wird, strebt ein Teil der Werke die Auflösung des Verbandes an, und zwar mit der Begründung, daß der Verband lediglich als reine Kriegsorganisation errichtet sei und daher keine Befähigung habe, auf der bisherigen Grundlage Preisvereinbarungen auch für die Zeit nach dem Kriege zu erlassen; die Werke wollen daher künftighin an die Verbandspreise nicht mehr gebunden sein. Unter anderem dürfte wohl das Bestreben durch die Folgen ausgelöst sein, die sich aus der Absperrung der linksrheinischen Werke ergeben, da diese nicht mehr in der bisherigen festen Fühlung mit dem Verbande sind und eine eigene Verkaufspolitik haben einschlagen müssen.

o **Erhöhung der Bleipreise.** Die Kriegsmetall-Akt.-Ges. hat den Bleipreis für Lieferungen auf Grund von Kontingentscheinen, die nach dem 31. Januar 1919 ausgestellt sind bzw. von aus solchen abgeleiteten Teilkontingentscheinen bis auf weiteres auf 90 ℳ für 100 kg festgesetzt.

o **Ein Fachausschuß für die gesamte Fahrzeugindustrie**, ist, wie verlautet, mit dem Sitz in Berlin gegründet worden. Er umfaßt die ganze Schienenfahrzeug-, die Flugzeug-, die Fahrrad- und die Kraftwagenindustrie.

o **Der Drahtmarkt.** Bei den gemischten Werken herrscht große Materialknappheit, und die reinen Drahtwerke können wegen Kohlenmangels nur mit großer Einschränkung arbeiten, soweit sie nicht überhaupt stilliegen. Infolgedessen kann die Nachfrage nach Drahtwaren auch nicht annähernd befriedigt werden.

o **Übereinkommen zwischen Holland und den deutschen Eisenverbänden.** Die kürzlich im Haag abgehaltenen Verhandlungen zwischen Vertretern des Stahlwerksverbandes, des Schiffsbaustahlkontors, der Schwarzblechvereinigung und der Ausfuhrvereinigung deutscher Verzinkereien mit den holländischen Behörden haben, wie gemeldet wird, zu einer Verständigung geführt. Die holländischen Behörden hatten die Registrierung einer ganzen Reihe von Abschlüssen deutscher Werke mit holländischen Abnehmern wegen der Höhe der Preise verweigert, wodurch die Erledigung dieser Abschlüsse unmöglich und die Ausfuhr nach Holland unterbunden wurde. Nunmehr hat die holländische Behörde sich bereit erklärt, alle bis zum 31. Dezember 1918 erfolgten Abschlüsse vorbehaltlos zu registrieren, dagegen räumt der Stahlwerksverband seinen holländischen Abnehmern das Recht ein, ihrerseits diejenigen abgeschlossenen Mengen zu annullieren, die am 1. Mai 1919 bei den liefernden Werken noch nicht fertiggestellt sind. Dabei bleibt das Vertragsrecht des Stahlwerksverbands, seinerseits die Lieferungen zu annullieren, wenn keine Liefermöglichkeit besteht, unberührt. Das Schiffsbaustahlkontor, die Schwarzblechvereinigung und die Ausfuhrvereinigung deutscher Verzinkereien haben ihren holländischen Abnehmern ähnliche Zugeständnisse gemacht und ihnen ein gewisses Annullierungsrecht hinsichtlich derjenigen Mengen eingeräumt, deren Fertigstellung auf den liefernden Werken drei Monate nach Eingang der Spezifikation bei dem Verbande noch nicht erfolgt ist. Über eine Regelung der Preise für neue Abschlüsse sind keine Vereinbarungen getroffen worden. Neue Geschäfte kommen ja auch einstweilen nicht in Frage, da die Werke reichlich zu tun haben, um einen möglichst großen Teil der alten Verkäufe bis zum 1. Mai abzuwickeln. Die ungehinderte Einfuhr hieraus wird von der holländischen Regierung garantiert, die das bisherige Einfuhrscheinsystem aufhebt. Die Registrierung neuer Abschlüsse hat sich die holländische Behörde zwar vorbehalten, will aber erwägen, ob nicht die Registrierung ganz abgeschafft werden kann. Das wird, wie das „B. T.“ meint, wahrscheinlich erfolgen, da bei neuen Geschäften infolge des englischen und amerikanischen Wettbewerbs eine einseitige Preisfestsetzung durch die deutschen Werke nicht mehr möglich sei, vielmehr die Preisbildung sich auf Grund des Verhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage vollziehen werde.

o **Der Mansfelder Bergbau.** In einer Sitzung der gewerkschaftlichen Verwaltungs- und Betriebsbeamten zu Eisleben wurde über die Lage der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft berichtet, daß die Aussichten angesichts der veränderten sozialpolitischen Zustände recht trübe sind. Die Ausgaben des Werks vom 1. Oktober v. J. bis 20. Januar d. J. betragen rund 47 Mill. ℳ, denen ein Absatz von nur 20 Mill. ℳ gegenübersteht. Dabei sei zu berücksichtigen, daß der Absatz von mehr als 11 Mill. ℳ im Oktober auf 2¼ Mill. ℳ im Dezember gefallen sei. Für die Mansfelder Verhältnisse ausschlaggebend sei der Umstand, daß amerikanisches Kupfer heute schon zum Preise von rund 350 ℳ für 100 kg geliefert werden kann, während die Selbstkosten des Mansfelder Kupfers etwa 700 ℳ seien. Von den mit den Verhältnissen vertrauten Arbeiterführern werde selber zugestanden, daß die Sozialisierung von Betrieben, die heute fast durchweg mit Minus arbeiteten, den Untergang nur noch beschleunigen müßte. Wie die Verhältnisse jetzt liegen, sei eine Katastrophe unvermeidlich.

d.— **Der oberschlesische Schrottmarkt.** Infolge der Unsicherheit der politischen Lage ist auf dem oberschlesischen Schrottmarkt seit einiger Zeit eine große Stille eingetreten. Eine Klärung der Lage ist erst zu erwarten, nachdem die Zukunft Oberschlesiens sichergestellt und die Kohlenförderung wieder auf normale Höhe gebracht sein wird. Zur Zeit haben die Eisenhüttenwerke die Erzeugung auf das geringste eingeschränkt, da sie im Übergange von der Kriegs- zur Friedenserzeugung begriffen sind. Der Bedarf an Altmaterial ist demzufolge nur gering und kann glatt gedeckt werden. Schlanker Absatz ist immer noch für Gußblech in allen Sorten vorhanden, da die Eisengießereien anscheinend schon Friedensware herstellen. Die Preise sind in letzter Zeit unverändert geblieben, da die Eisenzentrale hierfür maßgebend ist.

d.— **Aufhebung der Beschlagnahme von Sparmetallen und Verwendung von Ersatzmetallen.** Es liegt Veranlassung vor, auf einen Irrtum hinzuweisen, der sich durch die Aufhebung der Beschlagnahme der Sparmetalle in weiteren Kreisen der Industrie verbreitet hat. Es besteht nämlich bei denselben die Ansicht, daß durch die nach Abschluß des Waffenstillstands erfolgte Aufhebung der Beschlagnahme von Sparmetallen sämtliche Gegenstände, die vor dem Kriege aus Sparmetall hergestellt waren, nunmehr wieder ohne weiteres aus solchem hergestellt werden dürfen. Dieses Verfahren würde dem Schlußsatz des Artikel 1 der Bekanntmachung der Kriegs-Rohstoffabteilung vom 25. November 1918 widersprechen. Hierin heißt es: „Sparmetalle dürfen jedoch nur insoweit verwendet werden, als sich Ersatzmetalle nicht verwenden lassen.“ Bei der Aufhebung der Beschlagnahme für Sparmetalle sind die beteiligten Stellen von dem Bestreben ausgegangen, dem bei Abschluß des Waffenstillstands bestehenden außerordentlichen Rohstoff- und Arbeitsmangel zu begegnen. Wenngleich diesem dringenden Gebot der Stunde gegenüber alle geringeren Bedenken niedergeschlagen werden mußten, so trifft das jedoch nicht da zu, wo es der Industrie während des Krieges gelungen ist, durchaus brauchbare Gegenstände aus Ersatzmetallen herzustellen. Es kommt hinzu, daß die der Industrie zur Verfügung stehenden Mengen an Sparmetallen im Vergleich zu dem außerordentlichen Bedarf nur sehr gering sind, und daß zur Zeit noch nicht zu übersehen ist, inwieweit es möglich sein wird, nach Abschluß des Friedens die fehlende Menge aus dem Auslande einzuführen. Es liegt daher durchaus im Selbsterhaltungsinteresse der beteiligten Industrien, der Arbeitgeber wie der Arbeitnehmer, die Fabrikation aus Ersatzmaterialien aufrechtzuerhalten. In demselben Maße ist es Pflicht der in Betracht kommenden Händler- und Verbraucherkreise, vorstehend aufgeführten Umständen Rechnung zu tragen und nicht die Aufhebung bestehender Aufträge in Gegenständen aus Ersatzmetall und sofortige Lieferung von solchen aus Sparmetall — d. h. Unmögliches — zu verlangen.

o **Keine Erhöhung der Stahlpreise.** In der nächsten Generalversammlung des Stahlwerksverbands, auf deren Tagesordnung auch die Festsetzung der Preise vom 1. März ab steht, dürfte, wie gemeldet wird, voraussichtlich von einer weiteren Erhöhung der Verkaufspreise abgesehen werden.

o **Reichsverband der deutschen Industriellen.** Wie gemeldet wird, beschlossen die in Jena zu einer gemeinsamen Tagung versammelten Mitglieder des Zentralverbandes deutscher Industrieller und des Bundes der Industriellen, die Verbände zu einem Reichsverband der deutschen Industriellen zu verschmelzen.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

d.— **Berlin.** Neubestellungen von Fischereifahrzeugen. Die Fischversorgung G. m. b. H. in Berlin hat den deutschen Werften und Motorenfabriken in großem Umfange Aufträge erteilt, die als teilweiser Ersatz für die abgelösten staatlichen Kriegsaufträge dienen. Es handelt sich um viele Hunderte von Fischereifahrzeugen und Motoren. Bei den Motoren ist man zwecks Ausschaltung teurer und unzweckmäßiger älterer Modelle zur Typisierung geschritten und hat einen neuen Strandbootmotor konstruiert, der sich zur Serienfabrikation eignet. Auch bei den in Auftrag gegebenen Fischereibooten kommen bestimmte Typen in Frage. Zahlreiche Flugzeugwerften, die infolge Fortfalls der Kriegsaufträge ganz ohne Arbeit waren, haben auf diese Weise neue, lohnende Beschäftigung erhalten. Es sind 2 Bootstypen für die Ostsee und einer für die Nordsee ausgearbeitet, ferner ein besonderer Typ Strandboote. Die Fahrzeuge und Motoren werden von der lediglich im gemeinnützigen Sinne tätigen Fischversorgung G. m. b. H. gegen billige Sätze und Darlehen den Fischern des Kleingewerbes zur Verfügung gestellt.

d.— **Berlin.** Aufträge auf Lokomotiven, Waggons und Ersatzzeug für die Eisenbahn. Das preußische Ministerium für öffentliche Arbeiten hat Aufträge auf Lokomotiven und Waggons für insgesamt 1,6 Milliarden Mark vergeben. Zur Zeit sind im ganzen 3500 Lokomotiven und 71 000 Waggons in Auftrag gegeben. In großem Umfange wurden auch Aufträge auf Ersatzzeug erteilt, um sobald wie möglich den Betrieb wieder in größerem Umfange aufnehmen zu können. Diese Aufträge erreichen die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Fabriken. Erschwert wird allerdings die Herstellung des Ersatzzeugs durch den Mangel an Rohstoffen und die geringe Kohlenzufuhr, ferner dadurch, daß die Arbeitslust erheblich abgenommen hat und die Arbeiter jetzt nicht mehr das gleiche leisten wie früher.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

z **Deutsche Kabelwerke Akt.-Ges., Berlin.** (Betriebsvergrößerung.) Die Deutschen Kabelwerke Akt.-Ges. haben ihre Gummireifenfabrik (Erzeugerin der bekannten Deka-Reifen) bedeutend vergrößert und unter eigene Leitung gestellt. Als Geschäftsführer wurden altbewährte Fachmänner der Autoreifenindustrie gewonnen. Die Dekareifenfabrik liefert außer Vollgummireifen, Pneumatiks und Schläuchen nach wie vor auch alle Zubehörteile.

o **Maschinenbauanstalt und Eisengießerei vorm. Th. Flöther Akt.-Ges., Gassen i. L.** Aus einem Überschuß von 902 784 ℳ (i. V. 1 059 309 ℳ) gelangt für 1918 wieder eine Dividende von 15 % sowie eine Sondervergütung von 3 % zur Ausschüttung. Wie im Geschäftsbericht ausgeführt wird, wies das Berichtsjahr trotz der durch den Krieg bedingten Schwierigkeiten einen befriedigenden Umsatz auf. Die Gesellschaft ist auch zur Zeit in befriedigendem Umfang beschäftigt, inwieweit das neue Geschäftsjahr aber nutzbringend sein wird, läßt sich nicht im voraus sagen.

Φ **Bergmann-Elektricitätswerke A.-G., Berlin.** Die Unternehmungen, deren Kapital von 12 Mill. Mark sich im Besitz der Bergmann-Elektricitätswerke befindet, hielt ihre Generalversammlung ab. Der Abschluß, der einen auf neue Rechnung vorzutragenden Gewinn von 19 037 ℳ ausweist, wurde genehmigt. In dem Geschäftsbericht teilt die Verwaltung u. a. mit, daß im Jahre 1917/18 die Arbeit an der elektrischen Bahn Magdeburg-Schönebeck infolge des Mangels an Material und Arbeitern nicht fertiggestellt werden konnte.

Industrie, Handel und Gewerbe

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Monat Dezember 1918.*)** Die Berichterstattung über die Lage der einzelnen Zweige der elektrischen Industrie ist für den Monat Dezember nur sehr unzureichend gewesen. Die Lage des Dynamo-, Elektromotoren- und Transformatorenbaus erscheint nach der vorliegenden Berichterstattung als durchaus nicht befriedigend, da die Beschäfigung nach Fortfall der Kriegsaufträge mit Einsetzen der Arbeiterschwierigkeiten nur unlohnender Art war. Lohnerhöhungen haben stattgefunden. Für die Einrichtung elektrischer Licht- und Kraftanlagen lautet die Berichterstattung wiederum als gut im Vergleich zum Vorjahre. Für die Betriebe zur Herstellung ärztlich-technischer Apparate erscheint der Geschäftsgang nach einem Bericht aus der Großindustrie als sehr gering und wesentlich ungünstiger im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr. Es wurde nur 45 Stunden wöchentlich gearbeitet. Die Kabelwerke sind nach der eingegangenen Berichterstattung im Dezember gut beschäftigt, aber gegen das Vorjahr hat sich die Geschäftslage ungünstiger gestaltet. Die Arbeitszeit mußte infolge Kohlenmangels auf fünf Stunden täglich herabgesetzt werden. Die Löhne bewegen sich in steigender Richtung. Es wird über teilweise Streiks berichtet.

Generalversammlungen

1. März.	Rheinische Maschinenleder- und Riemenfabrik von A Cohen-Lendesdorff & Co. Aktiengesellschaft. Ord. 3 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft, Cöln-Mülheim, Mülheimer Freiheit 110.
5. März.	Wegelin & Hübner Maschinenfabrik und Eisengießerei, Aktiengesellschaft, Halle a. d. S. Ord. 4½ Uhr, im Hotel „Hohenzollernhof“ zu Halle a d. S.
15. März.	Stahlwerk Mannheim. Ord. 11 Uhr, im Sitzungssaale der Rheinischen Creditbank in Mannheim.
19. März.	Berlin-Burger-Eisenwerk Aktiengesellschaft. Ord. 12 Uhr, in unserem Geschäftslokal, Berlin SW 11, Dessauer Str. 2.

---

*) Nach Mitteilungen des Deutschen Statistischen Amts.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 7/8 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Die Speisung von Gleichrichtern aus mehreren Netzen

⊙Stn. Bekanntlich bietet es keine Schwierigkeiten, bei dem von Krämer im Jahre 1904 angegebenen Verfahren zur Regelung der Drehzahl von Induktionsmotoren an Stelle des an die Läuferschleifringe des Motors angeschlossenen rotierenden Umformers einen Metalldampf-Gleichrichter zu verwenden, was eine wesentliche Vereinfachung des Betriebs bedeutet. Handelt es sich nun um mehrere, räumlich nicht allzu weit entfernt liegende Gruppen von Induktionsmotorantrieben, die voneinander unabhängig zu regeln sind, so würde sich, wie den BBC-Mitteilungen zu entnehmen ist, bei Verwendung von Gleichrichtern statt Drehumformern noch eine weitere ganz bedeutende Vereinfachung der Anlage und eine Herabsetzung ihrer Anschaffungskosten dadurch erzielen lassen, daß man an die Schleifringe sämtlicher zu regelnden Motoren nur einen einzigen Gleichrichter anzuschließen brauchte. So verlockend eine solche Anordnung erscheint, so bieten sich doch ihrer Verwirklichung gewisse Schwierigkeiten, deren Erkenntnis vor Begehung von Fehlern schützt.

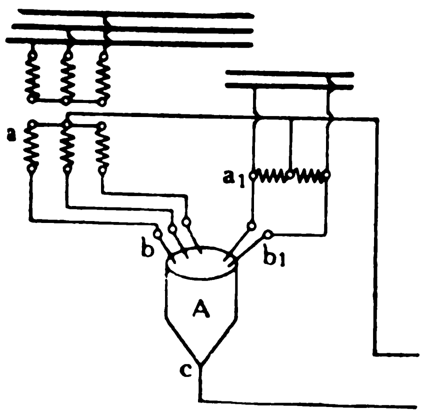


Abb. 1

Die genannte Schaltung bildet einen Spezialfall für die allgemeinere Aufgabe, zur Gleichrichtung von mehreren getrennten Netzen entstammenden Wechselströmen verschiedener Spannung und Frequenz einen einzigen Metalldampf-Gleichrichter zu benutzen. Die nächstliegende Lösung dieser Aufgabe wäre nun wohl eine Schaltung, bei der sowohl die von den erforderlichen Ein- oder Mehrphasenspannungsteilern abgehenden negativen Gleichstromleiter als auch die von der gemeinsamen Kathode ausgehenden positiven Gleichstromleiter in je eine einzige Leitung vereint werden, so daß sich sekundär nur ein einziges Gleichstrom-Zweileiternetz ergibt. Ein Schaltschema für eine solche Anordnung ist in Abb. 1 dargestellt, nach der eine dreiphasige und eine einphasige Wechselstromquelle über den Transformator a bzw. die Drosselspule a' an die Anoden b und b' des Gleichrichters A angeschlossen sind. Die von den Spannungsteilern a und a' ausgehenden negativen Gleichstromleiter sind zu einer einzigen Leitung vereinigt, und von der Kathode c geht ebenfalls eine gemeinsame positive Gleichstromleitung aus. Eine solche Anordnung ist möglich, wenn die primären Wechselströme genau konstante Spannung besitzen und die Übersetzung des Transformators so gewählt ist, daß die Spannung b c gleich der Spannung b' c wird. Sind die Spannungen aber wie z. B. bei dem eingangs erwähnten Spezialfall ungleich, so ist eine derartige Anordnung nicht möglich, wie aus Abb. 2 hervorgeht. Geht man von dem Potential der gemeinsamen Kathode c aus, so wird zunächst innerhalb des Gleichrichters ein Teil E_B der Spannung verzehrt; dieser Spannungsabfall besitzt bekanntlich unabhängig von der aufgedrückten Spannung und unabhängig von der Belastung des Gleichrichters einen konstanten Wert. $E^B = c\,b = c\,b' =$ ca. 15 Volt. Für den Gleichstrom bleibt dann noch eine Spannung E_g übrig, welche der Differenz zwischen zugeführtem Wechselstrom und Spannungsabfall E_B proportional ist. Also beträgt bei Wechselströmen verschiedener Spannung die Gleichstromspannung $c\,a = E_{g1}$, die Gleichstromspannung $c\,a_1 = E_{g2}$. Daraus ergibt sich, daß die Punkte $a\,a_1$ verschiedenes Potential haben müssen, daß also ihre Parallelschaltung nach Abb. 1 bzw. nach der gestrichelten Linie in Abb. 2 einen Kurzschluß der Spannung $E_{g1} - E_{g2}$ bedeutet.

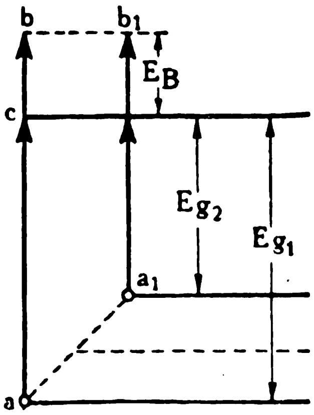


Abb. 2

Will man also Wechselströme verschiedener Spannung mittels Gleichrichter gemeinsam in Gleichstrom umwandeln und hat keine Gelegenheit, die Wechselströme auf gleiche Anodenspannung zu transformieren, so ist die Vereinfachung der Leitung nach Abb. 1 nicht zulässig. Dieser Fall liegt besonders dann vor, wenn die Spannung oder auch Frequenz der Wechselstromnetze voneinander unabhängig regelbar sein sollen.

Es werde zunächst angenommen, jedes speisende Wechselstromnetz sei an einen besonderen Gleichrichter angeschlossen. Dann kann man von den verschiedenen, sich sekundär ergebenden Gleichstrom-Zweileiternetzen, wie aus Abb. 2 folgt, entweder die positiven oder die negativen Leiter zu einer gemeinsamen Leitung zusammenfassen, während die anderen Leitungen, also im ersten Fall die negativen, im zweiten die positiven, getrennt geführt werden. Man erhält demnach sekundär sozusagen ein Gleichstrom-Mehrleiternetz, dessen sämtliche Teilspannungen gegebenenfalls getrennt regelbar sind. Aber man bedarf nicht mehrerer Gleichrichtergefäße, besonders wenn man die positiven Gleichstromleitungen, welche von den Kathoden der Gleichrichter ausgehen, zusammenfaßt. Dann kann man nämlich wieder, wie es bereits für den Fall der Abb. 1 gezeigt ist, eine einzige gemeinsame Kathode verwenden.

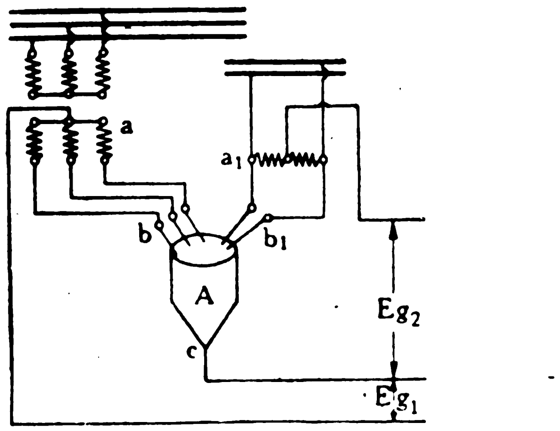


Abb. 3

Dieser Fall ist in Abb 3 dargestellt. Hier sind wieder Anodengruppen b und b_1 des Gleichrichters A über die Spannungsteiler a und a_1 an die beiden Wechselstromnetze angeschlossen, die hier jedoch als voneinander unabhängig regelbar angenommen sind, während von der Kathode c die gemeinsame positive Leitung des Gleichstromnetzes abgeht. Die negativen Leitungen, die von den Symmetriepunkten der Spannungsteiler a und a_1 ausgehen, sind jedoch nicht miteinander vereinigt, weil sie ja nicht das gleiche Potential besitzen, sondern getrennt geführt.

Bei mehr als zwei primären Wechselstromnetzen ist eine entsprechende Anzahl von negativen Gleichstromleitungen anzubringen; Phasenzahl, Spannung und Frequenz der Wechselstromnetze können beliebig und sämtlich voneinander verschieden sein.

Vergleicht man diese Schaltweise mit der bekannten Zusammenschaltung von verschiedenen Gleichstrom-Zweileiternetzen, bei denen man ja ebenfalls sämtliche positiven, bzw. sämtliche negativen Leiter zu einer gemeinsamen Leitung vereinigen kann, während die übrigen Leitungen gleicher Polarität, aber verschiedenen Potentials getrennt weitergeführt werden müssen, so findet man doch erhebliche Unterschiede in der Wirkungsweise.

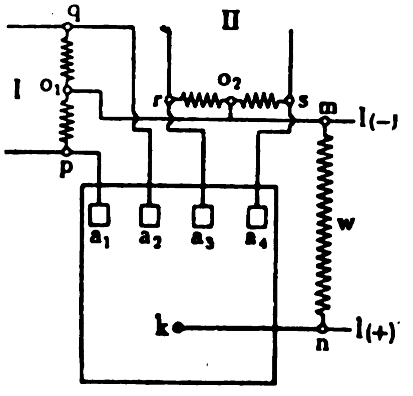


Abb. 4

Beim Gleichrichterbetrieb führt der durch die Verbindung der getrennt zu haltenden Leitungen hervorgerufene Kurzschluß nicht etwa wie bei gewöhnlichen Gleichstromnetzen zu einem Kurzschlußstrom großer Stromstärke, sondern einfach zur Unterbrechung des Gleichstromes in dem Netz kleiner Spannung. Die völlige Unterbrechung tritt aber erst bei gewissen Phasenwinkeln der Oberwellen gleicher Frequenz gegeneinander auf. Haben die Gleichströme Oberwellen verschiedener Frequenz, dann kann das Aussetzen des Lichtbogens zwischen den Anoden des Netzes kleinerer Spannung und der Kathode ein ganz unregelmäßiges sein.

Wenn man einen gewöhnlichen Zweiphasengleichrichter betrachtet, so besitzt dieser pro Phase zwei Anoden, und die beiden den Phasen zugeordneten Spannungsteiler sind mit ihren Nullpunkten verbunden. Von diesem gemeinsamen Nullpunkt einerseits und von der gemeinsamen Kathode anderseits gehen die für beide Phasen gemeinsamen Gleichstromleitungen aus. Auch in diesem Falle kann man die beiden Netzphasen als zwei getrennte Wechselstromnetze auffassen, die allerdings im allgemeinen gleiche Spannung haben. Wenn man sich nun vorstellt, daß die Spannung nur der einen Phase sich ändert, z. B. kleiner wird, dann ist es keineswegs erforderlich, die beiden Nullpunkte der Spannungsteiler zu trennen und für jedes Gleichstromnetz eine besondere Leitung zu ziehen, denn der Strom der Phase kleiner Spannung wird zwar kleiner, aber eine Störung derart, wie sie bei zwei parallelgeschalteten Gleichstromnetzen verschiedener Spannung zu erwarten ist, tritt hier nicht ein. Dies soll an Hand der Abb. 4 und 5 näher erläutert werden.

In Abb. 4 bedeutet p q den Spannungsteiler der Phase I mit dem Nullpunkt o_1, r s den Spannungsteiler für Phase II mit dem Nullpunkt o_2. Die Nullpunkte o_1 und o_2 sind miteinander leitend verbunden, und von ihnen geht die gemeinsame Gleichstromleitung l(—) aus. Die Enden p, q, r und s sind mit den Anoden a_1, a_2, a_3 und a_4 des Gleichrichters verbunden, während von der Kathode k die andere ebenfalls gemeinsame Gleichstromleitung l(+) abgezweigt ist. Zwischen die Punkte m und n der Leitungen l(+) und l(—) ist der Widerstand w eingeschaltet, der normalerweise von den Strömen der Phasen I und II in gleichem Maße durchflossen wird, wenn die Spannungen und Frequenzen der beiden Phasen gleich groß sind. In Abb. 5a sind die Momentanwerte der Ströme und Spannungen für diesen Fall dargestellt. Wäre nur die Phase I eingeschaltet, dann wäre die Kurve der Gleichstromspannung zwischen dem Punkt m und den Anoden a_1 und a_2 durch die Sinushalbwellen 1-3-5-7 dargestellt, entsprechend bei Einschaltung nur der Phase II die Gleichstromspannung zwischen dem Punkt m und den Anoden a_3 und a_4 durch die Sinushalbwellen 2-4-6... Sind beide Phasen eingeschaltet, dann kommt für den Gleichstrom die stark ausgezogene Spannungskurve E_g in Betracht, und die Spannungskurve zwischen den Punkten m-n ist gleich der Kurve E_g, vermindert um den als konstant angenommenen Spannungsabfall im Lichtbogen, also gleich E_k. Die Kurve E_k ist demnach auch gleich der Stromkurve J_g des Gleichstroms.

Es ist nun leicht einzusehen, daß während der Zeiten t_1, t_3, t_5... nur die Phase I, während der Zeiten t_2, t_4, t_6... nur die Phase II stromführend sein kann, denn in der Zeit t_2 besitzt die Spannungskurve 1-3 kleinere Ordinaten als die Kurve E_k, so daß das Spannungsgefäll von der Kathode nach den Anoden a_1 und a_2 der Phase I gerichtet ist. Damit aber ein Strom von der Anode zur Kathode geht, muß das Spannungsgefäll von der Anode zur Kathode gerichtet sein und eine gewisse durch die Natur des Lichtbogens bedingte Größe aufweisen.

Aus Abb. 5a geht also hervor, daß die beiden Phasen I und II bei gleichen Primärspannungen gleichmäßig belastet sind, und daß keine getrennten Minusleiter für die Gleichströme erforderlich sind. Es ist dies eben der Fall des normalen Mehrphasengleichrichters.

Nimmt man nun weiter an, daß die Spannung der Phase II kleiner sei als die der Phase I (bei sonst unveränderter Phase und gleicher Frequenz), dann geht das Bild der Abb. 5a in das der Abb. 5b über. Die Spannungskurve E_1 der Phase I ist dieselbe geblieben (1-3-5...), während die Spannungskurve E_2 der Phase II (2-4-6...) kleinere Amplituden aufweist. Für die Erzeugung des Gleichstroms kommt wieder die stark ausgezogene Spannungskurve E_g in Betracht, aus der durch Subtraktion des Spannungsabfalls die Spannung zwischen m-n als die strichpunktierte Kurve E_k resultiert. E_k ist gleichzeitig die Kurve des den Widerstand w durchfließenden Stroms J_g. Auch in diesem Falle fließt in den Zeiten t_1, t_3, t_5 nur in Phase I Strom, in den Zeiten t_2, t_4, t_6 nur in Phase II. Der Strom in Phase II ist, wie man sofort erkennt, nicht nur in der Amplitude kleiner geworden, sondern auch seine Zeitdauer ist verringert. Aber auch hier ist die Trennung der Nullpunkte o_1 und o_2 kein unbedingtes Erfordernis, da die Phase II immer noch, wenn auch in eingeschränkter Weise, zur Wirkung kommt.

Anders aber ist der Fall, wenn die Spannung der Phase II bei gleicher Frequenz mit der der Phase I phasengleich, aber erheblich kleiner als diese ist. Dieser Fall ist durch Abb. 5c erläutert. Die stark ausgezogenen Sinushalbwellen stellen die Spannung der Phase I, die schwach ausgezogenen die Spannung der Phase II dar. Die strichpunktierte Kurve ist die Spannung E_k zwischen den Endpunkten m und n des Widerstandes w und zugleich die Kurve des diesen Widerstand durchfließenden Stroms J_g. Das Spannungsgefäll zwischen den Anoden a_3 und a_4 und der Kathode k ist fast während der ganzen Zeit von der Kathode zur Anode gerichtet, so daß die Phase II annähernd stromlos ist und der gleichgerichtete Strom lediglich die Phase I belastet. In diesem Falle ist eine Trennung der Nullpunkte o_1 und o_2 unbedingt erforderlich, und die Gleichstromnetze dürfen nur die gemeinsame Kathodenleitung l(+) haben, wenn die beiden Primärnetzphasen gleichzeitig belastet werden sollen. Das gleiche gilt für den Fall, daß auch die Frequenz der Phasen I und II verschieden ist, wie es Abb. 5d veranschaulicht. Die Bedeutung der Kurven ist nach dem Gesagten klar, und man erkennt, daß die Belastung der Phase II im dargestellten Falle der Abb. 4 eine ganz unregelmäßige und ungenügende ist. Auch hier ist die Trennung der l(—)-Leiter zum einwandfreien Arbeiten unbedingt erforderlich.

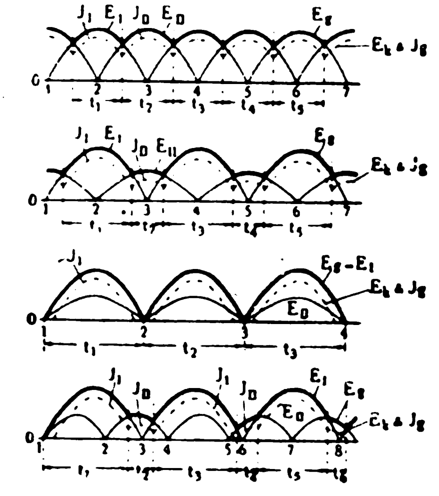


Abb. 5

Der Fall der Abb. 5c und d tritt aber ein, wenn es sich um unabhängig regelbare Primärnetze handelt, wie es bei der neuen Gleichrichterschaltung vorausgesetzt ist. Hier liegen also die Verhältnisse ganz anders als bei der Verwendung eines gemeinsamen Leiters für mehrere Gleichstromnetze der gewöhnlichen Art. Hier ist kein Kurzschlußstrom großer Stärke zu befürchten, sondern eine ungleiche Belastbarkeit der Netze beim Kurzschluß der Punkte verschiedenen Potentials.

Diese neuen Erkenntnisse haben eine hohe praktische Bedeutung, insbesondere für das Planen von Anlagen, in denen Gleichrichter in der angegebenen Schaltung verwendet werden, aber auch beim Betrieb derartiger Anlagen, vor allem für den Fall, daß Störungen auftreten, zu deren rascher Behebung im allgemeinen die Erkenntnis der theoretischen Zusammenhänge wesentlich beiträgt.

△ t **Die Bautätigkeit in deutschen Städten.** Wir leben im Zeichen eines großen Wohnungsmangels. Der aus dem Kriege Zurückkehrende, den das Geschick verschont hat, findet daher häufig kein Nest, in dem er unterschlüpfen könnte. Denken wir nur an die vielen Kriegstrauungen. Die Paare haben in der Eile kaum einen neuen Hausstand gründen können. Die junge Frau ist bei ihren Eltern geblieben, und so hat die neue Ehe keinen Anspruch an den Raum gestellt. Jetzt kommt der Ehemann zurück, und nun gilt es, ein Heim auszubauen. Vielfach sind auch einzelne Parteien in der Kriegszeit zusammengezogen, um die Kosten des Haushalts zu verringern. Nun soll eine Entspannung erfolgen, bei der sich die Menschen wieder auf größerem Raum ausbreiten. Allerdings gibt es leerstehende Wohnungen. Allein in Berlin zählte man im Jahr 1916 deren nicht weniger als 39 863. Mit dem Erlöschen der verschiedenen Kriegsgesellschaften wird natürlich auch Platz zum Wohnen frei; aber das Zeugnis maßgebender Stellen bürgt doch dafür, daß die Wohnungen knapp sein werden. Schon jetzt werden auf das eifrigste Pläne zu Siedlungen geschmiedet. Die Verhältnisse des künftigen Wohnungsmarkts hängen aber vor allem mit der Bautätigkeit zusammen. Es ist überaus lehrreich zu betrachten, wie sich diese in deutschen Städten gestaltet hat. Das statistische Jahrbuch für das Deutsche Reich von 1917 liegt uns vor. Dieses enthält Angaben über die Bautätigkeit von 92 größeren Städten im Jahre 1916. Vergleichsweise sind Zahlen für 1915 herangezogen. Die Daten sind nicht überall vollständig. Dennoch wird es möglich sein, in kurzen Zügen ein Bild zu zeichnen. Die folgende kleine Tabelle bezieht sich auf die Stadt Aachen Sie bedeutet ein willkürlich herausgegriffenes Beispiel, das aber darum Beachtung beanspruchen darf, weil es bezeichnend ist.

Bestand an Wohnungen am 1. Januar 1916: 39 227.	1915	1916
Zugang an Wohnungen überhaupt	—	46
An Kleinwohnungen	—	20
Auf 1000 Wohnungen kommen neu	4,58	1,17
Auf 1000 Kleinwohnungen kommen neu . .	2,49	0,66

Zu den 39 227 Wohnungen Aachens, die zu Beginn des Jahres 1916 bestanden hatten, sind in dem genannten Jahre also nur 46 neue gekommen. Darunter befanden sich 20 der so notwendigen Kleinwohnungen. Darunter sind hier solche zu verstehen, die nicht mehr als 4 Wohnräume umfassen. Die beiden unteren Zeilen geben dann den verhältnismäßigen Zuwachs an, wobei die Jahre 1915 und 1916 einander gegenübergestellt sind. Während im Jahre 1915 noch 4 58 neue Wohnungen auf je 1000 alte kamen, sank die Zahl im folgenden Jahre auf 1,17 herab. Und bezüglich der Kleinwohnungen betrug der Zuwachs nur 2,49 und 0,66 je 1000. Ganz allgemein erhalten wir damit ein Bild, wie wenig schon 1915 gebaut worden ist und wie stark die Bautätigkeit im folgenden Jahre gesunken ist. Allerdings zeigen sich auch da und dort Ausnahmen. Es wird daher gelten, nicht bei Aachen stehen zu bleiben. Was zunächst den Zugang an Wohnungen überhaupt, ohne Rücksicht auf deren Größe, im Jahre 1916 betrifft, so ist dieser bei einigen regsamen Städten nicht unerheblich. In Hamburg hat die Zahl der Wohnungen um 493, in Cöln um 565, in Essen sogar um 908 zugenommen. Dagegen ist das Wachstum bei anderen Städten um so geringer, und es bleibt weit hinter der Zahl 46 zurück, die für Aachen festgestellt wurde. Charlottenburg hat überhaupt nur zwei neue Wohnungen erhalten, und in Metz, dem allerdings in der Kriegszeit andere Aufgaben oblagen als der Wohnungsbau, sind überhaupt keine neuen Behausungen entstanden. Eine richtige Wertung der Bautätigkeit gewinnt man aber, wenn man die Zahl der im Jahre 1916 erbauten Wohnungen in Vergleich setzt zu der Zahl der Wohnungen, die am Anfang jenes Jahres zur Verfügung gestanden hatten. Da findet sich denn, daß Essen durchaus nicht an erster Stelle steht. Diese nimmt vielmehr Buer i. W. ein; denn hier kommen auf 1000 alte Wohnungen 160,5 neue, ein Betrag, der bei keiner der aufgeführten Städte auch nur annähernd erreicht wird. Die nächst niedere Zahl ist 11,82 (Herne). In Charlottenburg kommen auf 1000 alte Wohnungen sogar nur 0 02 neue. Bei den neuen Kleinwohnungen treten an sich wieder große Zahlen auf für die Städte Hamburg, Cöln und Essen. Sie sind im Verhältnis: 380, 410 und 764. In Charlottenburg ist nur eine einzige Kleinwohnung im Jahre 1916 geschaffen worden. Was die verhältnismäßige Betrachtung betrifft, so steht auch hier Buer am ersten Platze. In dieser Stadt entfielen nämlich auf je 1000 alte Kleinwohnungen 18,01 neue. Die nächste Zahl ist dann 14,06, und diese gilt wieder für Herne. In Charlottenburg entfielen auch bei den Kleinwohnungen nur 0,02 neue auf 1000 alte. Wir haben jetzt die Verhältnisse vom Jahre 1916 betrachtet und den Zuwachs teils an sich, teils im Verhältnis zu den bereits vorhandenen Wohnungen untersucht. Nun gilt es, die „relative" Bautätigkeit von 1916 mit derjenigen von 1915 zu vergleichen. Das Beispiel von Aachen war als bezeichnend hingestellt worden. Fast bei allen aufgeführten Städten sehen wir nämlich, daß die Bautätigkeit von einem zum anderen Jahre abgenommen hat. Das gilt zuerst für die Zahl der Wohnungen überhaupt. Es gibt jedoch auch mehrere Städte, bei denen die Bautätigkeit im ganzen von 1915 auf 1916 zugenommen hat. Hier sind zu nennen: Buer, Danzig, Erfurt, Halle, Herne, Mainz, Beuthen O/S. Bemerkenswert ist wieder die Stadt Herne. Während nämlich dort im Jahre 1915 auf 1000 alte Wohnungen nur 1,13 neue entfielen, stieg der Betrag 1916 auf 11,82. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Kleinwohnungen, deren Bau auch zurückgegangen ist. Städte, die rühmliche Ausnahmen machen, sind beispielsweise Buer, Essen, Halle Herne und Beuthen. In Herne kamen 1915 auf 1000 alte Kleinwohnungen nur 1,13 neue, während diese Zahl im folgenden Jahre auf die stattliche Höhe von 14,06 anwuchs. In gesamt stellt sich die Bautätigkeit von 1916 sowie überhaupt während des Krieges recht niedrig! Das ist ja auch verständlich. Es mangelt an Arbeitskräften, da die rüstigen Arme teils im Felde, teils in der Kriegsarbeit notwendig waren. Dazu kam der Umstand, daß die Preise der Rohstoffe derart gestiegen waren, daß den Unternehmern die Lust verging, Häuser zu bauen. Die Baustoffe waren ferner schwierig zu beschaffen, da die Transportgelegenheiten eingeschränkt waren. Und wer sein Geld gewinnbringend anlegen wollte, fand anderweit dazu Gelegenheit genug. Schließlich herrschte eine gewisse Unklarheit und Unsicherheit der Verhältnisse, die nicht dazu einlud, sich auf weitschauende Unternehmungen einzulassen. — Vielleicht gelingt es, Versäumtes nachzuholen.

* **Verwendung von Tanks zur Treidelei.** Wie „Daily Express" berichtet, wird die Verwendung von Tanks zum Schleppen von Kanalkähnen von der französischen Regierung in Erwägung gezogen. Versuche, die am Marne-Kanal unternommen wurden, ergaben, daß der leichte Renault-Tank imstande ist, vier große beladene Leichter doppelt so schnell zu ziehen, als es mit tierischer Zugkraft möglich ist.

Berichte aus der Praxis

* **Gaserzeugung aus Holz.** Mitteilungen zufolge sind die Versuche der Gasfabrik in Bergen op Zoom, Gas aus Holz statt aus Kohlen zu gewinnen, so erfolgreich, daß man mit der Herstellung dieses Gases weiter fortfährt und bis Ende Februar ohne neue Anfuhr von Kohlen weiterhin Gas liefern kann. Nach einer anderen Mitteilung aus Winterswijk ist die dortige Gasanstalt infolge des Kohlenmangels zur Herstellung von Gas aus Tannenholz übergegangen. Während anfänglich das so gewonnene Gas gegenüber dem Kohlengas ziemlich minderwertig war, besteht gegenwärtig kaum noch ein Unterschied zwischen den beiden Gasarten. Die bei der Gasgewinnung entstehende Holzkohle wird zum Preise von 1,50 fl für das Hektoliter verkauft bzw. zur Herstellung von Holzkohlenbriketts verwertet.

d — **Die Ferngasversorgung aus Kokereien** hat sich auch im Kriege sehr gut bewährt Von Essen aus werden etwa 70 Städte und größere Orte mit Zechengas versorgt. An dieser Gaslieferung sind 23 Kokereien beteiligt, die jährlich 190 Mill. Kubikmeter Gas liefern. Durch die Gasfernleitungen sind die

Städte von den Unzuträglichkeiten bei der Kohlenbeschaffung verschont geblieben und sie haben sich auch finanziell besser dabei gestanden als bei eigenen Gasfabriken.

△ t **Nachweisen und Messen schwacher elektrischer Ströme.** Zum Nachweisen und Messen schwacher elektrischer Ströme wurde eine Vorrichtung erfunden, die aus einem allseitig geschlossenen, mit Wasser gefüllten Behälter, besteht, dessen eine Wand eine federnde, in ihrem mittleren Teile gewellte Blechplatte bildet. Durch den Deckel ragt ein dünnes, an seinem oberen Ende geschlossenes Steigrohr aus Glas hervor mit einer Einteilung zum Ablesen des Flüssigkeitsstandes. Mitten vor der federnden Wand ist ein Magnet angeordnet, der zum Anschluß der Leitungsenden des zu messenden Stromes dient. Infolge der Erregung des Elektromagneten durch den elektrischen Strom wird die Wand des Behälters durchgebogen und, der Durchbiegung entsprechend, der Flüssigkeitsspiegel in dem Steigrohr verändert. Da die Ausbiegung der federnden Wand und damit auch die Größe der Verschiebung des Flüssigkeitsstandes in dem Steigrohr von der Stromstärke abhängt, so erhält man durch einen Vergleich der Flüssigkeitshöhe beim Stromanschluß gegenüber dem vorherigen Stand ein Maß zur Bestimmung für die Stromstärke. Da die Vorrichtung sicher und genau arbeitet, lassen sich mit ihr äußerst schwache Ströme nachweisen und nach ihrer Stärke bewerten.

△ ble **„Do-Di"-Messing- und Bronze-Spritzguß.** Wie die Doehler Die Casting Cy. ankündigt, ist es ihr gelungen, Messing- und Bronze-Spritzguß in die Reihe ihrer Fabrikationserzeugnisse aufzunehmen. Nach längeren Versuchen konnte die Firma derartige Spritzgußstücke, die jetzt unter dem Namen „Do-Di" auf dem Markt sind, herstellen. Erwähnt sei, daß das Verfahren sich nicht auf eine bestimmte Legierung beschränkt, sondern daß Gelbguß, Rotguß, Phosphorbronze, Aluminiumbronze und Manganbronze sich gleich gut in der Praxis bewährt haben. Was vor allem als Hauptmerkmal dem neuen Erzeugnis nachgerühmt wird, ist, daß die Gußstücke vollständig dicht und frei von irgendwelchen Gasblasen sind. Es wird jedoch nicht behauptet, daß alle Teile, die bis jetzt in Weißmetall gegossen wurden, sich ohne weiteres in wirtschaftlichen Grenzen in Messing-Spritzguß herstellen lassen. Vor der Hand jedoch genügt die Tatsache, daß es möglich ist, überhaupt Messing-Spritzguß fabrikationsmäßig auszubringen. Die Zukunftsaussichten dieses Verfahrens sind sehr günstig, und sie können nur in der Folge noch gewinnen, wenn erst größere Betriebserfahrungen sowohl seitens des Verbrauchers als auch von seiten des Fabrikanten vorliegen und ausgetauscht worden sind.

Praktischer Ratgeber

△ ble **Warmbehandlung eines Meißels.** Das beste Verfahren, einen Meißel zu härten und anzulassen, besteht nach „Machinery" in einem Erwärmen auf dunkelrot bis zu ungefähr 2,5 cm von der Kante weg, wobei die Zange mit der linken Hand gehalten wird, während man mit der rechten Hand einen Schmirgelstein, entweder das Stück einer zerbrochenen Schmirgelscheibe oder in Ermangelung dieses ein um eine kleine Feile gewickeltes Schmirgelpapier hält. Der Meißel wird ungefähr 1 cm tief so lange eingetaucht, bis er eben schwarz wird, dann aus dem Wasser herausgezogen. Hierauf wird er mit dem Schmirgelstein scharf abgerieben bis er glänzend ist, wobei darauf zu achten ist, daß die Färbung von dem Teil, der noch warm ist, nach abwärts verläuft.

△t **Ein neues Hartlötflußmittel.** Die Verwendung von unkalziniertem Borax als Lötflußmittel erfordert besondere Sorgfalt, da Borax beim Erhitzen aufbraust. Das hat bei kleinen Lötstellen leicht ein Verschieben der Lötflächen gegeneinander und damit deren schlechte Verbindung zur Folge. Jetzt ist es gelungen, ein Lötflußmittel zusammenzustellen, das diese Unzuträglichkeit vermeidet und dadurch das Hartlöten erleichtert und sichert. Es besteht aus einem Gemisch von drei Teilen gepulvertem wasserhaltigen Borax mit einem Teil Borsäure, das sich bei schwacher Wärme zu einem Brei vereinigt, der beim Gebrauch durch Wasserzusatz verdünnt werden kann. Das neue Flußmittel zum Hartlöten wird von seinem Erfinder als Borsäurewasserglas bezeichnet und kommt unter diesem Namen in den Handel.

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

* **Die zweite dänische Luftfahrzeug-Ausstellung in Kopenhagen** soll im Frühling dieses Jahres stattfinden. Man beabsichtigt im Zusammenhang mit der Ausstellung die Einrichtung einer provisorischen Linie zwischen Malmö und Kopenhagen für Passagier- und Postverkehr. Durch diese Versuche will man sich über die Kosten, den Materialverbrauch und ähnliches beim Luftverkehr unterrichten. Die Luftfahrzeuge sollen in der Zeit, in der die Linie besteht, auch die gewöhnliche Postverbindung übernehmen.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

o **Die Ausfuhrverbote in der chemischen Industrie.** Die vom Verein zur Wahrung der Interessen für die chemische Industrie gegründete Zentralstelle für Ein- und Ausfuhrbewilligung für die chemische Indusrtie, die von der Regierung gewissermaßen als fachmännisch beratende Stelle des Reichskommissars für Ein- und Ausfuhrbewilligung bestätigt wurde, jedoch in der Hauptsache nur die Interessen der chemischen Großindustrie wahrte, besteht immer noch und unterbindet zum Schaden der gesamten Volkswirtschaft sowie der kleineren und mittleren Betriebe der chemisch-pharmazeutischen Branche den Export. So sind, wie dem „B. T." geschrieben wird, nach der Kontingentierungspflicht nur die Firmen exportberechtigt, die in den letzten 18 Monaten vor dem Kriege exportiert haben. Dadurch ist allen kurz vor dem Kriege und während des Krieges entstandenen und allen jetzt entstehenden Firmen der chemisch-pharmazeutischen Branche die Möglichkeit genommen, zu exportieren. Da das Hauptkontingent des Exports im Frieden natürlich die großen Firmen gestellt haben, ist durch diese Verordnung diesen Firmen ein direktes Privileg zum Schaden der kleineren und mittleren Betriebe sowie der neu entstehenden Firmen gegeben worden. Durch vollständige Aufhebung der Ausfuhrbeschränkungen in der chemisch-pharmazeutischen Industrie könnte unsere Valuta erheblich verbessert werden und durch Export von Arzneimitteln wäre es möglich, im Kompensationswege Lebensmittel und andere Rohstoffe in großen Mengen aus den neutralen Staaten und insbesondere aus Amerika hereinzuschaffen. Besteht die Notwendigkeit, für einzelne wichtige und im Lande selbst dringend gebrauchte Arzneimittel die Ausfuhrerlaubnis zu verweigern, so soll das Verbot für alle Firmen gleichmäßig gelten.

d- **Ausfuhr von Schmieröl und anderen Artikeln aus Großbritannien.** Nach Mitteilung der Handelsabteilung der deutschen Gesandtschaft im Haag hat die dortige britische Gesandtschaft aus London die Mitteilung empfangen, daß die beschränkenden Bestimmungen für die Schmierölausfuhr aus England nunmehr aufgehoben worden seien und daß zur Zeit freigebig Ausfuhrerlaubnis dafür erteilt werde. Die holländischen Tagesblätter aus London berichten weiter, daß durch order in council Ausfuhrverbote auf weitere Artikel beseitigt worden sind, so u. a. für Kupferwaren, Zinkfabrikate, gewisse Chemikalien, mineralische Öle, Motorbenzin und Petroleumprodukte.

o **Zollzuschläge in den österreichischen und ungarischen Ländern.** Bereits vor der Umwälzung in dem früheren Österreich-Ungarn hatten die zuständigen Behörden angeordnet, daß die Entrichtung des Eingangszolls statt in Goldmünzen auch in Banknoten der Österreichisch-Ungarischen Bank mit einem Zuschlag erfolgen darf, der damals mit 150 v. H. des nach dem geltenden Tarifsatze sich ergebenden Nominalbetrags der zu leistenden Zahlung festgesetzt wurde. Nunmehr haben, wie der Deutsch-Österreichisch-Ungarische Wirtschaftsverband in Berlin mitteilt, zunächst die ungarische Finanzbehörde, sodann der Finanzminister des tschecho-slowakischen Staates und neuerdings auch das deutsch-österreichische Staatsamt der Finanzen bestimmt, daß im Falle der Zahlung der Zölle in Banknoten der Zuschlag auf 200 v. H. erhöht wird. Der Deutsch-Österreichisch-Ungarische Wirtschaftsverband in Berlin ist angesichts dieser neuerlichen Erschwerung der deutschen Ausfuhr bei den zuständigen Stellen erneut dahin vorstellig geworden, daß die Erhebung der Zollzuschläge höchstens nur für solche Waren in Kraft bleibt, die einen ausgesprochenen Luxuscharakter tragen.

Wirtschaftliches

*** Die Mineralgewinnung Süd-Rhodesiens im Dezember 1918.** Die Mineralgewinnung Süd-Rhodesiens im Dezember betrug 46 014 Unzen Gold im Werte von 192 870 Pfd. Sterl., 15 185 Unzen Silber, 39 829 tons Kohlen, 247 tons Kupfer und 61 Karat Diamanten. Die Zahl der Produzenten war 127. Die Goldproduktion des Jahres 1918 betrug zusammnen 2 652 250 Pfd. Sterl. gegen 3½ Millionen Pfd. Sterl. im Jahre 1917. Die Produktion hatte im Februar 1918 unter Überschwemmungen, durch die das Eisenbahnnetz schwer beschädigt wurde, und in den letzten vier Monaten unter der Grippe-Epidemie sehr zu leiden.

*** Fluoritfunde in der Schweiz.** Bei Sembrancher (Bezirk Entremont, Kanton Wallis) wurde in einem ehemals in Betrieb gewesenen Bleiminenwerk Fluorit in großer Menge gefunden. Für die Schweiz ist diese Entdeckung von um so größerem Wert, als sie Fluorit bisher aus dem Ausland beziehen mußte, hauptsächlich aus Schlesien; Fluorit oder Flußspat wird zum Schmelzen von Erzen, zum Glasieren von Email usw. verwandt.

*** Die Goldgewinnung in Britisch Westafrika im Jahre 1918.** Die West African Chamber of Mines berichtet, daß die Goldgewinnung im Dezember 112 621 Pfd. Sterl. betrug, gegenüber 122 602 Pfd. Sterl. im Dezember 1917. Die gesamte Goldgewinnung im Jahre 1918 beläuft sich auf 1 333 553 Pfd. Sterl. gegenüber 1 529 977 Pfd. Sterl. im Vorjahr.

*** Die Steigerung in der Anzahl der Hochöfen in den Vereinigten Staaten von Amerika** im Jahre 1918 betrug, „Iron Age“ zufolge, 54 gegen 97 im Jahre 1917 und 63 im Jahre 1916. Die Gesamtanzahl der Hochöfen beläuft sich jetzt auf 287 gegen 233 am 1. Januar 1918 und 136 am 1. Januar 1917. Der Aufschwung läßt sich an der Tatsache ermessen, daß es am 1. Juli 1913 nur 19 Hochöfen aller Typen in den Vereinigten Staaten gab.

*** Die Lage der amerikanischen Kraftwagenindustrie.** Nach Mitteilung der Handelskammer von Neuyork sind in der Kraftwagenindustrie 830 000 Personen beschäftigt. Die Lohnsumme beträgt jährlich 745 Mill. Dollar, und das in der Kraftwagenindustrie angelegte Kapital ist auf 6½ Milliarden Dollar zu veranschlagen.

*** Platinfunde in Spanien.** Nach Mitteilung des „Spanischen Geologischen Instituts“ haben Schürfungen im Ronda-Gebirge Erzvorkommen mit einem Platingehalt von 3 g auf die Tonne ergeben.

*** Die Schiffbauindustrie in Japan** hat, „Iron and Coal Trades Review“ zufolge, große Fortschritte zu verzeichnen. Im ersten Halbjahr 1918 liefen 65 Dampfer, alle über 1000 Reg.-Tons, in japanischen Werften vom Stapel, ihr Gesamttonnengehalt belief sich auf 193 417 Reg.-Tons. Diese Zahlen zeigen, verglichen mit dem entsprechenden Zeitraum des Jahres 1917, eine Zunahme um 36 in der Anzahl der Schiffe und um 74 079 Reg.-Tons im Gesamttonnengehalt. Dem ersten Halbjahr des Jahres 1916 gegenüber ist eine Vermehrung von 40 Dampfern und von 108 845 Reg.-Tons zu verzeichnen.

*** Preissteigerung für Schiffsneubauten in Großbritannien.** „Berlingske Tidende“ berichtet, daß die Preise für Schiffsneubauten in letzter Zeit erheblich gestiegen sind; das beruhe vermutlich auf den vielen Neubestellungen bei englischen Schiffswerften. So habe Italien vier Schiffe von 10 000 Reg.-Tons bestellt, und für 28 Schiffe von 5000 Reg.-Tons und darüber würden Kontrakte nachgesucht. Chile verlange neun Schiffe von 5000 Reg.-Tons, Belgien 250 Schleppdampfer, und auch Dänemark wünsche Bestellungen zu machen. Der Schiffbauausschuß habe ferner Ansuchen von Argentinien, Brasilien, Griechenland und Spanien über Bestellungen von 178 Schiffen vorliegen.

*** Eine ruthenische Rohölzentrale in Budapest.** Wie Krakauer Blätter melden, haben die Ruthenen in Budapest eine Zentrale für den Vertrieb von galizischem Rohöl errichtet. Das Rohöl soll nach Budapest geleitet und von dort an die Raffinerien in Nieder- und Oberösterreich, Böhmen und Mähren weiter geschickt werden.

*** Spaniens industrielle Erzeugung.** Im Jahre 1917 gab es nach „Economiste Européen“ in Spanien 409 industrielle

Verschiedenes

*** Ein neues Konservierungsverfahren für Fleisch.** „Berlingske Tidende“ erfährt aus New York, daß an der Columbia-Universität ein neues Verfahren erprobt wurde, nach dem Fleisch und Fisch Jahre hindurch aufbewahrt werden können, ohne daß irgendwelche Gefriervorrichtungen oder besondere Lagerräume erforderlich sind. Das Fleisch wird auf folgende Weise zubereitet: Knochen, Fett und Sehnen werden entfernt, das Fleisch in Würfel (Ochsenfleisch in Scheiben) geschnitten und in einem luftleeren Raum bei verhältnismäßig niedriger Temperatur einen Trockenprozeß unterworfen. Fisch ist auf diese Weise in 4 bis 8 Stunden, Fleisch in 10 Stunden versandfertig. Eine offensichtliche chemische Veränderung des Fleisches ist bei diesem Verfahren nicht zu bemerken, nur der Wassergehalt verdampft. Man nimmt an, daß der Versand einen sehr großen Umfang annehmen wird.

△ t **Kunstseide aus Holz.** Kunstseide stellt man bekanntlich aus dem Zellstoff des Holzes her. Holz, das im Walde nur drei Mark Wert hat, verwandelt sich unter den Händen des Chemikers in Seide im Werte von 5000 Mark. Diese Tatsache kann von großer Bedeutung für die kommende Friedenswirtschaft werden. An Bekleidungsstoffen jeder Art leiden wir jetzt Mangel. Kunstseide, von der in Deutschland bisher schon für 3 Millionen Mark jährlich erzeugt wurde, läßt sich aber in beliebiger Menge herstellen, sobald die bisher noch in der Kriegsindustrie gebundenen Chemikalien frei werden. Dabei ist Kunstseide eine sehr begehrte Austauschware für den Osten, zumal für das pracht- und farbenliebende Südrußland. Mancher Krieger hat schon in der Ukraine von den jetzt dort in Geld schwimmenden Bewohnern das Fünf- bis zehnfache desjenigen Preises für Natur- und Kunstseide erhalten, wie er in Deutschland üblich ist. Aus Großrußland können wir vielleicht gegen Kunstseide unsern Bedarf an den dort jetzt ebenfalls hoch im Preise stehenden Flachs- und Wollstoffen eintauschen.

△ t **Schwefel aus Gips.** Früher bezogen wir 40 000 t Schwefel im Werte von 5 Mill. Mark aus dem Auslande, zumeist aus Sizilien. Hierfür mußten wir während des Krieges im eigenen Lande nach Ersatz suchen, eine Aufgabe, welche unsere Chemiker glänzend gelöst haben. In Deutschland haben wir große Lager von Gips. Dieses Gestein ist aber eine Verbindung von Kalzium mit Schwefelsäure. Auf sinnreiche Weise ist es unseren Chemikern gelungen, den Schwefel aus dem Gips abzuscheiden und uns so auch in dieser Hinsicht von dem Auslande unabhängig zu machen. Volkswirtschaftlich noch wichtiger als die Gewinnung von Schwefel ist die von Schwefelsäure aus Gips. Führten wir doch bis 1913 jährlich allein für 25 Mill. Mark Schwefelkies ein, um die wichtige Schwefelsäure daraus herzustellen. Durch die Verarbeitung von Gips zu Schwefel und Schwefelsäure können also künftig mindestens 30 Mill. Mark jährlich im Lande bleiben, die wir früher als Abgabe an die ausländische Industrie zahlten.

△ t **Umwandlung von Torf in Kohle.** In den an Kohlen armen skandinavischen Ländern sucht man dem Kohlenmangel durch vermehrte Verwendung des stellenweise reichlich vorkommenden Torfs zu begegnen. Frischer Torf enthält aber stets 60 bis 75 und im lufttrockenen Zustande immer noch 25 v. H. Wasser. Er bildet also ein minderwertiges Feuerungsmittel, das zur Erzielung großer Hitze untauglich ist. Auch die Verarbeitung von Torf zu Preßsteinen verbessert den Heizwert nur unwesentlich. Zudem stellt sich diese sehr teuer, da der Torf selbst nicht zusammenbackt und deshalb zur Erzielung haltbarer Preßsteine teure Bindemittel zugesetzt werden müssen. Diesem Übelstande hilft nun ein von einem schwedischen Ingenieur ausgearbeitetes Verkohlungsverfahren ab. Dieser füllt den frisch gestochenen Torf in große eiserne Behälter und erhitzt ihn darin auf gut 300 Grad. Die im übrigen dicht abgeschlossenen Erhitzungsgefäße sind an ihrem oberen Ende mit Hähnen versehen, die so lange offen bleiben, bis alles Wasser abgetrieben ist. Tritt kein Wasserdampf mehr aus, so werden die Hähne geschlossen und die Hitze weiter unterhalten. Die jetzt gebildeten Gase können nicht austreten, sondern setzen die Torfmasse unter Druck, wobei diese in Kohle umgewandelt wird. Nach etwa 7 Stunden ist der Vorgang beendet, und es erfolgt nach vorheriger Entleerung der Gefäße eine neue Beschickung. Die

Unternehmungen mit 29 531 Arbeitern. Erzeugt wurden: Eisen und Stahl für 281 Mill. Pesetas; Eisen und Stahl in Blöcken für 58 Mill. Pesetas; Koks für 147 Mill. Pesetas; Superphosphat für 52 Mill. Pesetas; Blei für 89 Mill Pesetas; Kupfer für 94 Mill. Pesetas; Portlandzement für 15 Mill. Pesetas und gereinigtes Silber für 13 Mill. Pesetas. Außerdem waren 2722 Bergwerke mit 122 215 Arbeitern im Betrieb. Die Bergwerksproduktion betrug: Kohlen für 210 Mill. Pesetas; Anthrazit für 12 Mill. Pesetas; Braunkohlen für 23 Mill. Pesetas; Kupferkies für 47 Mill. Pesetas; Eisenkies für 19 Mill. Pesetas.

* **Neue erfolgreiche Erdölbohrungen in Mexiko.** Die „Transcontinental Petroleum Co." in der Gegend von Chinampa ist auf neue Erdöllager gestoßen, die 50 000 Barrels täglich ergeben. Das Erdöllager befindet sich 2080 Fuß unter der Erde.

* **Ausfuhr von Manganerzen aus Ägypten.** Die „Sinai Mining Company" verschiffte, „Board of Trade Journal" zufolge, im vergangenen Oktober ihre ersten Mangan-Eisenerze; 4000 tons gingen nach Großbritannien. Die Gruben liegen im Südwesten der Sinaihalbinsel, etwa 15 Meilen von der Küste des Golf von Suez entfernt. Der Verschiffungshafen ist Abu Zenina. Der Hafen ist mit den Gruben durch eine 11 Meilen lange Eisenbahn und eine 6 Meilen lange Drahtseilbahn verbunden. Große Lagerhäuser und mechanische Ladevorrichtungen sind im Hafen vorhanden. Der Metallgehalt der Erze beträgt, nach einem Bericht des ägyptischen Finanzministeriums, durchschnittlich etwa 35 v.H. Mangan und 23 v. H. Eisen. Große Mengen dieser Erze sind abbaufähig; sie sind sehr geeignet für eine Mischung mit Phosphateisenerzen zur Herstellung von Stahllegierungen mittels des basischen Verfahrens.

d- **Herstellung von Salpeter in Dänemark.** Die Frage der Versorgung mit Düngemitteln ist gegenwärtig für die dänische Landwirtschaft von größter Bedeutung; die landwirtschaftlichen Kreise verfolgen daher mit dem größten Interesse die Versuche, eine inländische Salpeterfabrikation zu schaffen, welche die Landwirtschaft unabhängig vom Auslande macht. Der Staat hat „Berlingske Tidende" zufolge für diese Versuche 20 000 Kronen bewilligt, die auf drei Jahre verteilt werden; die dänische Genossenschaft für Düngemittel hat 80 000 Kronen für die Errichtung einer Versuchsfabrik zur Verfügung gestellt. Die einleitenden Versuche werden in der Polytechnischen Lehranstalt in Kopenhagen unter Leitung der Professoren Raaschou und Meyer stattfinden.

a- **Die deutsche chemische Großindustrie im Dezember 1918.** *) Die eingegangenen Berichte über die Lage der chemischen Großindustrie lassen zumeist eine starke Einschränkung der Beschäftigung erkennen. Vielfach mußten die Betriebe sogar stillgelegt werden. Nur die Teilunternehmungen zur Herstellung von Schwefelkohlenstoff und Salzsäure waren ausreichend beschäftigt. Die Rohstoffzufuhr sowie der Versand der Fertigerzeugnisse wurde durch die Verkehrsstockungen sowie auch durch die Absperrung des besetzten linksrheinischen Gebietes stark beeinträchtigt. Ferner wirkte das Aufhören der Kriegsaufträge auf die Geschäftslage ein. Die Umstellung der Betriebe von der Kriegs- auf die Friedenswirtschaft konnte sich nur langsam vollziehen. Der herrschende große Kohlenmangel zwingt zur schrittweisen Einstellung sämtlicher Betriebe. Lohnerhöhungen haben vielfach stattgefunden. In der Industrie chemisch-pharmazeutischer Präparate hat die Beschäftigung infolge Rohstoff- und Kohlenmangels sowie durch den gestörten Versand im Vergleich zum Vormonat wesentlich nachgelassen. Der Umsatz wurde ganz außerordentlich herabgedrückt, da eine Ausfuhr nach den Hauptabsatzgebieten nicht möglich war. Es herrschte meist ein Überangebot an Arbeitskräften. In den Gelatinefabriken ist infolge Rohstoff- und Kohlenmangels nur ein sehr geringer Geschäftsgang zu verzeichnen. Viele Betriebe mußten vollständig stillgelegt werden. Die Anilin- und Teerfarbenfabriken zeigen nach der Berichterstattung aus der Großindustrie eine sehr schwache Beschäftigung, die aber stellenweise durch das Freiwerden von Rohstoffen infolge Einstellung von Kriegslieferungen etwas besser im Vergleich zum Vormonat und auch zum Vorjahr erscheint. Die Unternehmungen, die Resorzin und Azofarbstoffe herstellen, sind auch im Monat Dezember nur in sehr geringem Maße beschäftigt. Infolge Kohlenmangels mußte ein großer Teil der Betriebe vollständig ruhen. Für die Betriebe zur Herstellung von Farben

fertige Torfkohle enthält in 100 Teilen etwa 65 Teile Kohlenstoff, 16 Teile Sauerstoff, 6 Teile Wasserstoff, 4 Teile gebundenes Wasser und 5 Teile Asche. Ihr Heizwert stellt sich auf 6000 WE, steht also dem einer mittleren Steinkohle gleich, während der rohe Torf selten über 2500 WE entwickelt.

△ t **Gasbrot.** Die Wirkung der Hefe beim Brotbacken beruht bekanntlich darauf, daß sie einen Teil des Teiges in Alkohol und Kohlensäure verwandelt. Beides tritt in gasförmigem Zustande auf, dabei den Teig lockernd und sein Aufgehen bewirkend. Da diese Gase beim Backen entweichen, so geht ihr Nährwert verloren, was, auf den Gesamtverbrauch eines Landes berechnet, beträchtliche Werte ausmacht. Auch ist die Hefe verhältnismäßig teuer, so daß durch ihre Verwendung der Brotpreis erhöht wird. Man ersetzt daher die Hefe neuerdings durch Kohlensäure, die aus den bekannten Stahlflaschen unmittelbar in besonders hierfür gebaute Teigknetmaschinen unter Druck eingelassen wird. Auf diese Weise erreicht man zwar das Aufgehen des Teiges, das so gewonnene Gasbrot hat aber nicht den angenehmen Geschmack, den die Hefe als Nebenwirkung hervorbringt. Bekanntlich schmecken ja auch mit Backpulver bereitete Backwaren fade, weshalb man bei Gebäck ohne Hefe durch andere Gewürze einen Ausgleich schafft. Bei Brot ist das untunlich, weil hierbei der altgewohnte Brotgeschmack nicht erzielt wird. Da der Geschmack für die Verdauung aber eine große Rolle spielt, so geht hierbei wahrscheinlich wieder verloren, was durch Vermeidung der Hefe beim Gasbrot an Nährstoffen gespart wird.

Markt- und Handelsberichte

o **Die Preisbildung am Kupfermarkte.** Nach einer Meldung aus Washington gibt die fortgesetzt steigende Anhäufung der Kupfervorräte in Amerika zu ernsten Besorgnissen Anlaß. Die Arbeiter der Kupferminen sind an die Regierung herangetreten und fordern Maßregeln, die den Kupfermarkt vor katastrophalen Ereignissen schützen sollen. Vor allem wird verlangt, daß die Vorräte der Heeres- und Marineverwaltung bei der Demobilisation nicht auf den Markt gebracht werden sollen. Der von der englischen Regierung in der ersten Julihälfte 1918 auf 122 Pfd. Sterl. pro Tonne festgesetzte Höchstpreis wurde Mitte Dezember auf 112 Pfd. Sterl. ermäßigt, um dann bald nachher von dem Momente noch ansehnlich weiter zurückzugehen, als die Regierung den Kupferhandel freigab. Gegen Ende Januar waren die Preise für Standardkupfer an der Londoner Metallbörse bereits auf zirka 90 Pfd. Sterl. angelangt, und zur Zeit stellt sich die Notierung nur noch auf 80 Pfd. Sterl. Dabei ist die Preistendenz noch weiter nach unten gerichtet, wie das aus der sehr großen Spannung von rund 10 Pfd. Sterl. hervorgeht, die sich zwischen den Notierungen für prompte und Dreimonatslieferung (71 Pfd. Sterl.) herausgebildet hat. Seinen Grund hat der sensationelle Preissturz, der in seiner Schärfe an die Deroute im Jahre 1907 erinnert, in der andauernd großen amerikanischen Kupferproduktion, die insbesondere im Arizonadistrikt im letzten Jahre im Zusammenhang mit den Kriegserfordernissen eine ansehnliche Vergrößerung erfahren hat, und vor allem in den recht bedeutenden Vorräten bei den Kupferwerken, den Schmelzöfen und den Raffinerien, die nach Berichten zur Zeit auf eine Milliarde Lbs. geschätzt werden. Um eine Erleichterung der Situation durch größere Exporte herbeizuführen, wurde übrigens die Regierung u. a. auch um Unterstützung durch Bereitstellung langfristiger Kredite gebeten. In der Union sind die Kupferpreise seit Dezember von 23½ Cents auf 17½ Cents für das amerikanische Pfund zurückgegangen. Noch unerfreulicher als die Verhältnisse, die sich aus der vorgeschilderten Sachlage für die amerikanischen Kupferproduzenten ergeben, müssen übrigens, wie „B. T." meint, die Folgen für die deutsche kupferproduzierende Industrie angesprochen werden, da diese bei den derzeit überaus hohen Löhnen und Brennstoffpreisen mit einem amerikanischen Angebot nicht mehr mitkommen kann. Berechnete doch kürzlich die Mansfelder Kupferschieferbauende Gesellschaft, daß sich ihre Selbstkosten zur Zeit auf 700 M. für 100 kg stellen, während die Amerikaner unter den heutigen Verhältnissen Kupfer zu weniger als 350 M. nach Deutschland legen könnten. Auf der anderen Seite ist aber wieder zu berücksichtigen, daß in Deutschland die Konsumenteninteressen am Kupfermarkte ganz wesentlich größer sind als die Produzenteninteressen, da unsere eigene aller Art einschließlich der giftfreien Farben für die Papierindustrie ist die Lage infolge der politischen Verhältnisse gegen den Monat unverändert, vielfach auch noch etwas ungünstiger. Da die Ausfuhr vollständig unterbunden ist, so ist ein erheblicher Rückgang des Geschäftsganges gegenüber dem Vorjahr zu erkennen; es fanden auch hier Arbeitsverkürzungen infolge Kohlenmangels statt. Nur von einer Seite wird eine rege Beschäftigung gemeldet. Die Lackfabriken kennzeichnen die Geschäftslage als nur mäßig und wesentlich ungünstiger im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr infolge der unsicheren politischen Lage sowie Rohstoffmangels und der Verkehrsschwierigkeiten. Es macht sich ein starkes Angebot von Arbeiskräften fühlbar. Weitere Beschränkungen der Arbeitszeit haben stattfinden müssen. Der Geschäftsgang in der Industrie für Wärme- und Kälteschutzmittel erscheint als sehr gering und erheblich ungünstiger im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr, infolge der politischen Verhältnisse, der Kohlennot sowie Wagenmangels. Stellenweise haben Lohnerhöhungen um 20 bis 25 v. H. stattgefunden.

---

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

a- **Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat Dezember 1918.*)** Von den Maschinenbauanstalten Nord- und Mitteldeutschlands wird die Beschäftigung im Dezember meist nur als mäßig bezeichnet. Gegenüber dem Vormonat und Vorjahr hat sich fast allgemein eine weitere Verschlechterung der Geschäftslage gezeigt, welche hauptsächlich auf die Einstellung der Kriegslieferungen und die wirtschaftlichen Umwälzungen zurückgeführt wird. Teilweise mußte auch eine Herabsetzung der Arbeitszeit auf sechs Stunden stattfinden. Ein Überangebot von Arbeitskräften war auch in diesem Industriezweige zu bemerken. Besonders aus Mitteldeutschland werden ganz bedeutende Lohnerhöhungen gemeldet. Nach den vorliegenden Berichten werden diese Lohnsteigerungen, wenn sie noch längere Zeit anhalten, den Inlandsumsatz stark vermindern und die Ausfuhr gänzlich ausschalten sowie jede Wirtschaftlichkeit der Betriebe ausschließen. Auch wird mit weiteren Arbeitsherabsetzungen und Arbeiterentlassungen gerechnet. Aus Süddeutschland werden von einer Seite genügend Friedensaufträge für gute Beschäftigung festgestellt. Die Beschäftigung im Lokomotivbau wird auch im Monat Dezember als nicht befriedigend hingestellt. Mangel an Facharbeitern macht sich bemerkbar. Von einer Seite wird berichtet, daß trotz Erhöhung der Belegschaft im Berichtsmonat die Zahl der fertiggestellten Lokomotiven noch weiter abgenommen hat, und zwar für große Lokomotiven, im Vergleich zum Oktober, im November um 45 v. H., im Dezember um 62,5 v. H. Verschiedentlich haben auch die Betriebe wegen Kohlenmangels an Sonnabenden vollständig geruht. Für landwirtschaftliche Maschinen wird bei genügenden Auftragseingängen noch eine verhältnismäßig gute Beschäftigung festgestellt, doch konnten die fertiggestellten Erzeugnisse oft nicht befördert werden. Verschiedentlich hat aber eine Abschwächung der Geschäftslage im Vergleich zum Vormonat infolge der Verkehrsschwierigkeiten und des damit bedingten Mangels an Absatz sowie ungenügender Rohstoffzufuhren stattgefunden. Die Dampfkesselfabriken berichten zum großen Teil über eine nur mäßige und geringere Beschäftigung im Vergleich zum Vormonat; als Ursachen werden die allgemeinen politischen Verhältnisse angegeben, wodurch die vorliegenden Aufträge zum Teil nicht in Arbeit genommen werden konnten, da auch die Rohstoffanfuhren stockten, ferner der Fortfall der Kriegslieferungen und das Ausbleiben ausreichender Bestellungen sowie übertriebene Lohnforderungen, Kohlenmangel und die Unterbindung jeglicher Ausfuhr. Feierschichten haben wegen Kohlenmangels vielfach stattfinden müssen. Über die Lage der Werkzeugmaschinenindustrie wird von Verbandsseite berichtet, daß eine Verschlechterung im wesentlichen seit den politischen Umwälzungen eingetreten ist. Sie wurde besonders herbeigeführt durch die seit Abschluß des Waffenstillstandes eingetretenen Verkehrsschwierigkeiten und die Verschärfung des schon bis dahin herrschenden Kohlen- und Eisenmangels Unter diesen Verhältnissen hatten ganz besonders die im Sperrgebiet gelegenen Firmen zu leiden. Stellenweise waren die Werke infolge der umfangreich einsetzenden Streichung von Aufträgen, insbesondere durch den Fortfall von Kriegsaufträgen und die nicht so schnell mögliche Beschaffung von Friedensarbeit, zur Vornahme von Notstandsarbeiten gezwungen. Nach Eintritt der beschleunigten Demobilmachung und der Verpflichtung zur Wiedereinstellung sämtlicher vor dem Kriege beschäftigten Arbeiter ist gegenwärtig ein wesentliches Überangebot an Arbeitskräften vorhanden

---

Kupfererzeugung nur verhältnismäßig gering, unser Kupferverbrauch aber sehr erheblich ist. Per Saldo werden sich also aus dem Preissturze am Kupfermarkt für das deutsche Wirtschaftsleben günstige Folgen ergeben müssen, wenn erst die Einfuhr wieder frei sein wird.

* **Die Freigabe des Handels mit Metallen in Schweden.** Die bedeutenden Mengen Metalle, die Schweden in der letzten Zeit von Übersee erhalten hat (im Januar allein 1400 t Kupfer), haben die Industriekommissionen veranlaßt, dem lebhaften Drängen der schwedischen Industrie nachzugeben und der Regierung die Freigabe des Handels mit Metallen, sowie die Freigabe von deren Verwendung vorzuschlagen. Der betreffende Regierungsbeschluß ist am 24. Januar ergangen. Weitere Vorschläge zur Aufhebung von Beschlagnahmebestimmungen für verschiedene Waren sind der Regierung von der Industriekommission unterbreitet worden Der Abbau einer Reihe von Beschlagnahmebestimmungen steht zu erwarten.

* **Errichtung einer Eisen- und Stahlbörse in London.** In London ist mit einer vorläufigen Mitgliederzahl von 450 Mitgliedern eine Eisen- und Stahlbörse errichtet worden. Die Aufgaben der neuen Metallbörse sind folgende: 1. Die Schaffung und Instandhaltung eines angemessenen Versammlungsortes in London für die am Handel mit Eisen, Stahl und verwandten Produkten interessierten Kreise, 2. die Schlichtung etwaiger Streitigkeiten unter den Mitgliedern der Börse, 3. die Festsetzung gerechter und billiger Grundsätze in diesen Handelszweigen, 4. die Durchführung der Einheitlichkeit in den Bestimmungen und Handelsgewohnheiten, 5. die Aufstellung von Standardmustern, 6. die Erteilung von Auskunft über die industrielle Lage auf allen Märkten und 7. die allgemeine Förderung der Eisen-, Stahl- und verwandten Industrien.

d- **Maßnahmen der französischen Industrie zur Bekämpfung des deutschen Wettbewerbs auf dem Weltmarkte.** „Iron and Coal Trades Review“ berichtet, daß dort zu Beginn des neuen Jahres die französischen Metall- und Kohlenbergwerkindustriellen zu gemeinsamer Beratung zusammentreten werden, um wirksame Maßregeln zur Bekämpfung des feindlichen Wettbewerbs auf dem Weltmarkt zu ergreifen. Scharfe Bestimmungen zur Ausschaltung feindlicher Ausländer aus diesen Industrien — auch nach Friedensschluß — sind geplant. Ein erstes Ergebnis des vorläufigen Meinungsaustausches soll sein, daß sich belgische Industrielle schon bereit erklärt haben, sich den von den französischen Kollegen gefaßten Beschlüssen anzuschließen

* **Höchstpreise für Stahlwaren in Großbritannien.** „Aftonbladet“ zufolge sind folgende Höchstpreise für den einheimischen Verbrauch und für die Ausfuhr festgesetzt: Für Stahlwaren $10^{3}/_{8}$ Pfd. Sterl., Stahlplatten über $^{3}/_{16}$ Zoll dick 16,5 Pfd. Sterl., Stahlplatten zwischen $^{1}/_{8}$ und $^{2}/_{8}$ Zoll $16^{3}/_{4}$ Pfd. Sterl.

d- **Englische Maßnahmen gegen den deutschen Handel.** Die Handelskammer von Newcastle verlangt, daß jede Ausfuhr von Rohmaterialien oder Industrieerzeugnissen von Großbritannien nach Deutschland oder Österreich der Aufsicht britischer Handelskammern unterstellt werden soll.

* **Verband der Zinnindustriellen in Australien.** Mitteilungen zufolge haben sich die Zinnindustriellen Australiens zu einem Verbande zusammengeschlossen, der die Monopolisierung und die Förderung der Zinn- und Stanniolerzeugung zum Zwecke hat.

* **Gründung eines Verbandes der Metallindustriellen in den Niederlanden.** Wie „Allgemeen Handelsblad“ mitteilt, ist unter dem Namen „Metaalbond“ ein Verband der niederländischen Metallindustriellen ins Leben gerufen worden.

* **Die Kautschukversorgung der Niederlande.** Während des Jahres 1918 wurde Kautschuk nach den Niederlanden ebenso wenig eingeführt wie von da ausgeführt. Der ganze Umsatz beschränkte sich daher auf die Verteilung aus den noch im Lande befindlichen Vorräten. Die Zuweisung geschah wiederum durch Vermittlung des Bureau van Advies des Nederlandsche

---

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

Seit Beginn der politischen Ereignisse im Reiche wurden allenthalben erhebliche Lohnerhöhungen bewilligt, während gleichzeitig durch Einführung des Achtstundentages eine wesentliche Verkürzung der Arbeitszeit eintrat. An vielen Stellen mußte die tägliche Arbeitszeit wegen Kohlenmangels noch weiter auf fünf Stunden herabgesetzt werden Die Betriebe für Brückenbau- und Eisenkonstruktionen berichten auch im Dezember über einen im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr wenig befriedigenden Geschäftsgang Ein Überangebot an Arbeitskräften ist zu bemerken. Bei den Hebezeugfabriken hält die rückgängige Bewegung infolge der allgemeinen politischen und wirtschaftlichen Lage fernerhin an. Es wird über weitere Entlassungen von weiblichen und ungelernten Arbeitskräften, sowie über teilweise Herabsetzung der Arbeitszeit auf $6^1/_2$ Stunden täglich infolge Arbeitsmangels berichtet. Die Geschäftslage der Drahtseilbahnen wird von einer Seite infolge Einstellung der Kriegslieferungen als andauernd schwach angesehen. Von Betrieben, die Bergwerksmaschinen herstellen, wird die Beschäftigung im Berichtsmonat als schwächer gegen den Vormonat und das Vorjahr durch den Ausfall der Kriegsarbeit hingestellt. Ferner halten aber, wie berichtet wird, die Bergwerksgesellschaften mit Auftragserteilungen zurück. Teils wird ein Mangel an bestimmten Facharbeitern, teilweise aber auch allgemein ein Überangebot an Arbeitskräften gemeldet. Lohnerhöhungen haben teilweise bis zu 30 v. H. stattgefunden. Die Unternehmungen zur Herstellung von Maschinen für Kohle- und Erzaufbereitung berichten, daß die Beschäftigung aus früheren Aufträgen noch gut war, wenn auch infolge Einführung des achtstündigen Arbeitstages ein wesentlicher Rückgang der Erzeugung stattfindet. Von anderer Seite wird mitgeteilt, daß die Kundschaft mit ihren Bestellungen weiterhin zurückhält, so daß der Umfang der Beschäftigung sehr zu wünschen übrig läßt und weit hinter demjenigen des Vorjahres zurückbleibt. Der Maschinen- und Apparatebau für die Zuckerindustrie schildert die Lage im allgemeinen als unzureichend infolge Zurückziehung der von der Heeresverwaltung erteilten Aufträge. Im Vergleich zum Vorjahre wird der Geschäftsgang als wesentlich schlechter angesehen. Im Schiffbau wird die Lage teilweise als unverändert gut und ziemlich gleich wie im Vorjahre, teilweise aber auch nur als befriedigend und schwächer gegenüber dem Vorjahre durch das Aufhören der Kriegsarbeiten hingestellt. In den Werkstätten zur Instandsetzung der Flotte wird die Beschäftigung einerseits nach Einstellung der Rüstungsarbeiten als nur mäßig und schwächer gegen das Vorjahr angesehen, obgleich die Arbeiterzahl größer geworden ist, andererseits wird aber die Beschäftigung auch als gut und besser wie im Vormonat, besonders durch Aufnahme der Arbeiten für die Fahrtbereitstellung der Schiffe und die Ausbesserung von Eisenbahnwagen, geschildert. Die Beschäftigung im Eisenbahnwagenbau wird als zufriedenstellend, aber ungünstiger gegenüber dem Vormonat wegen Kohlen- und Rohstoffmangels sowie der sonstigen durch die politischen Ereignisse hervorgerufenen Störungen hingestellt. Verschiedentlich wird über reichliche Aufträge für Staatsbahnen berichtet, deren Ausführung aber durch die stockende Zufuhr der erforderlichen Rohstoffe beschränkt wird, so daß ein Überangebot an Arbeitskräften eintrat. Lohnerhöhungen haben weiterhin stattgefunden. Der Kraftwagen-, Motoren- und Flugzeugbau zeigt im Berichtsmonat dem Vormonat gegenüber keine wesentlichen Veränderungen. Seitens der Privatkundschaft liegen sehr reichlich Aufträge vor.

Overzee Trust. Insgesamt wurden 1918 464 000 kg untergebracht zu einem Preise von 3,25 fl für $^1/_2$ kg prima Hevea. Mit den noch vorhandenen Vorräten ist es vielleicht noch möglich, bis zum Herbst d. J. auszukommen, wenn bis dahin keine neuen Zufuhren kommen sollten.

* **Einschränkung der Stahlproduktion in den Ver. St. von Amerika.** Nach „Agence Economique et Financière“ schränken die großen Stahlwerke ihre Erzeugung auf 75 bis 50 v. H. der vollen Leistungsfähigkeit ein.

Verkehrswesen

* **Italiens Flugzeugwesen.** Die Flugzeugindustrie in Italien hat Pressemeldungen zufolge so beträchtliche Fortschritte gemacht, daß sie nicht mehr ihre Zuflucht zum Ausland zu nehmen braucht, um die Produktion aufrechtzuerhalten und zu erweitern; denn im Lande selbst sind jetzt alle notwendigen Rohstoffe zu haben. Italien besitzt jetzt auch eine große Anzahl von erfahrenen Piloten, die die Übertragung des Transportwesens auf den Luftverkehr ermöglichen würden. Die Flugzeuge sollen u. a. für Überseeflüge eingerichtet werden, so daß Italien nunmehr in der Lage ist, schnelle Luftverbindungen mit seinen Inseln und seinen Kolonien, mit Tripolis, mit Afrika und Asien herzustellen. Von Rom bis Neapel braucht man, wie Zeitmessungen ergaben, $1^1/_2$ Stunden, von Rom nach Palermo 2 Stunden 15 Minuten, von Neapel nach Brindisi und von Messina nach Palermo 1 Stunde 20 Minuten, von Palermo nach Tunis 2 Stunden 15 Minuten und von Rom nach Konstantinopel 12 Stunden.

* **Die neue schwedische Luftverkehrsgesellschaft,** die als Zentralorgan des schwedischen Luftverkehrs alle nationalen Unternehmungen dieser Art vorbereiten und finanzieren soll, ohne die unmittelbare Ingangsetzung eines solchen Verkehrs zu beabsichtigen, steht nunmehr vor ihrer Verwirklichung. Das Aktienkapital, das voll gezeichnet ist, soll vorläufig mindestens 1 Mill. Kr, höchstens 3 Mill. Kr betragen Hinter der neuen Gesellschaft, deren Gründungsurkunde fertig vorliegt, stehen, wie „Stockholms Dagblad“ zu melden weiß, die drei größten Banken Schwedens, Skandinaviska kredit a/b, Stockholms handelsbank und Stockholms enskildabank, sowie mehrere andere private Finanzleute.

* **Schweden plant einen Luftverkehr über ganz Nord- und Mitteleuropa.** „Nationaltidende“ erfährt aus Stockholm, daß in Schweden der Plan besteht, eine Luftfahrtlinie London—Amsterdam—Esbjerg—Kopenhagen—Stockholm—Helsingfors—Petersburg zu errichten. Mit dieser Linie soll eine zweite, Kristiania—Gotenburg—Kopenhagen und eine dritte, Kopenhagen—Stralsund—Berlin, verbunden werden

* **Einrichtung eines Weltluftverkehrs durch Großbritannien.** „Daily Chronicle“ berichtet, daß das Luftministerium Flüge von London nach Kapstadt, 5300 englische Meilen im Luftfahrzeug und 5800 Meilen im Wasserflugzeug vorbereitet. Die Vorbereitungen sind zum Teil schon in die Wege geleitet, und Ingenieure suchen in Afrika geeignete Stationen für Reparaturen und Aufnahme von Vorräten. Von London nach Ägypten soll eine gemeinsame Linie für den Verkehr mit Indien und Südafrika eingerichtet werden. Eine der wichtigsten Anordnungen ist die Wahl von Kairo als ein Knotenpunkt, auf dem der Plan des Luftministeriums gegründet ist. Für die Probefahrten sind Handley-Page-Maschinen, die im Kriege besonders für den Angriff auf deutsche Städte gebaut wurden, ausgewählt. Der 600 Meilen lange Flug nach Indien ist bereits von staatlichen Fliegern ausgeführt worden, und die Einrichtung eines wöchentlichen Postverkehrs wird als eine naheliegende Möglichkeit angesehen. Für Indien und Südafrika würde der Weg von London über Marseille, Rom, Kreta und Ägypten führen.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Die Speisung von Gleichrichtern aus mehreren Netzen 25, Die Bautätigkeit in deutschen Städten 27, Verwendung von Tanks zur Treidelei 27. — **Berichte aus der Praxis:** Gaserzeugung aus Holz 27, Die Ferngasversorgung aus Kokereien 27, Nachweisen und Messen schwacher elektrischer Ströme 28, „Do-Di“-Messing- und Bronze-Spritzguß 28. — **Praktischer Ratgeber:** Warmbehandlung eines Meißels 28, Ein neues Hartlötflußmittel 28. — **Wirtschaftliches:** Die Mineralgewinnung Süd-Rhodesiens im Dezember 1918 29, Fluoritfunde in der Schweiz 29, Die Goldgewinnung in Britisch Westafrika im Jahre 1918 29, Die Steigerung in der Anzahl der Hochöfen in den Vereinigten Staaten von Amerika 29, Die Lage der amerikanischen Kraftwagenindustrie 29, Platinfunde in Spanien 29, Die Schiffbauindustrie in Japan 29, Preissteigerung für Schiffsneubauten in Großbritannien 29, Eine ruthenische Rohölzentrale in Budapest 29, Spaniens industrielle Erzeugung 29, Neue erfolgreiche Erdölbohrungen in Mexiko 30, Ausfuhr von Manganerzen aus Ägypten 30, Herstellung von Salpeter in Dänemark 30, Die deutsche chemische Großindustrie im Dezember 1918 30, Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat Dezember 1918 31. **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen:** Die zweite dänische Luftfahrzeug-Ausstellung in Kopenhagen 28. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Die Ausfuhrverbote in der chemischen Industrie 28, Ausfuhr von Schmieröl und anderen Artikeln aus Großbritannien 28, Zollzuschläge in den österreichischen und ungarischen Ländern 28. — **Verschiedenes:** Ein neues Konservierungsverfahren für Fleisch 29, Kunstseide aus Holz 29, Schwefel aus Gips 29, Umwandlung von Torf in Kohle 29, Gasbrot 30. — **Markt- und Handelsberichte:** Die Preisbildung am Kupfermarkte 30, Die Freigabe des Handels mit Metallen in Schweden 31, Errichtung einer Eisen- und Stahlbörse in London 31, Maßnahmen der französischen Industrie zur Bekämpfung des deutschen Wettbewerbs auf dem Weltmarkte 31, Höchstpreise für Stahlwaren in Großbritannien 31, Englische Maßnahmen gegen den deutschen Handel 31, Verband der Zinnindustriellen in Australien 31, Gründung eines Verbandes der Metallindustriellen in den Niederlanden 31, Die Kautschukversorgung der Niederlande 31, Einschränkung der Stahlproduktion in den Ver. St von Amerika 32. — **Verkehrswesen:** Italiens Flugzeugwesen 32, Die neue schwedische Luftverkehrsgesellschaft 32, Schweden plant einen Luftverkehr über ganz Nord- und Mitteleuropa 32 Einrichtung eines Weltluftverkehrs durch Großbritannien 32.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34 35.

Elektrotechnische Rundschau
Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
1/1 Seite 200 Mk.,
1/2 „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. —
Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 9/10 Berlin, den 5. März 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren S. 33. — Zeitschriftenschau: Heizung und Lüftung S. 33; Elektrische Betriebe S. 35. — Neues in der Technik und Industrie S. 35. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 36; Gewerblicher Rechtsschutz S. 36; Personalia 37; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 37; Literaturbericht S. 37; Aus Vereinen und Gesellschaften 37. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 38; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 38; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 39; Industrie, Handel und Gewerbe S. 39; Generalversammlungen S. 40.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren

Von Ingenieur H. Hermanns, Berlin

(Fortsetzung und Schluß aus Nr. 7/8)

In Abb. 12 ist das Schaltungsschema eines Walzenzugmotors nach dieser Regelart dargestellt, und zwar mit direkt kompoundiertem Hintermotor, während in Abb. 13 der Hintermotor mit indirekt wirkender Kompoundierung unter selbsttätiger Schlupfregelung mittels Hilfsumformers versehen ist. Die in den Schaltungsschemen angedeuteten Verriegelungen an Schaltern und Anlassern dienen dazu, falsche Schaltungen unter allen Umständen zu vermeiden.

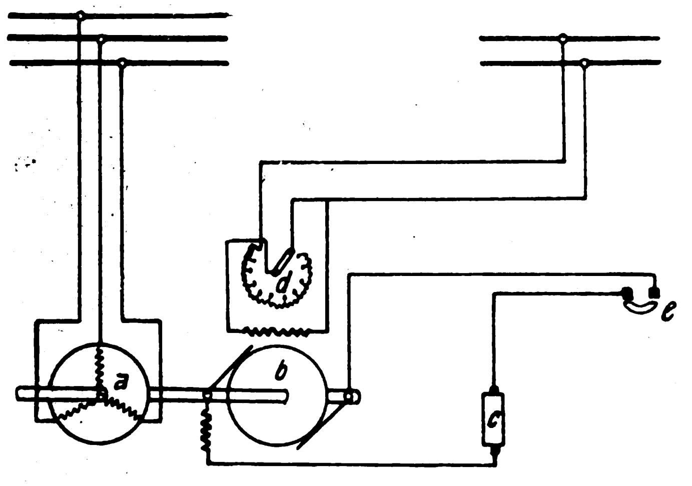


Abb. 12 Regelsatz mit direkter Kompoundierung (AEG)
a) Drehstrom-Vordermotor b) Gleichstrom-Hintermotor c) Einankerumformer d) Feldregler e) Maximal-Fernschalter

Auch bei dieser Regelart ist der reine Wirkungsgrad im oberen Regelbereich günstiger als im unteren. Abgesehen von den im Einankerumformer und im Gleichstrommotor entsprechend der übertragenen Leistung entstehenden Verlusten wird auch der Anteil der nicht direkt, sondern erst durch Vermittlung des Regelsatzes an die Welle abgegebenen Energie um so größer, je tiefer die niedrigste Drehzahl liegt. Mit dem Regelsatz ist es möglich, die Leerlaufdrehzahl innerhalb des Regelbereichs für jedes Walzgut so festzulegen, wie es der jeweilige Walzbetrieb erfordert, während beispielsweise bei der Regelung durch Schlupfwiderstand im Läuferstromkreis die Drehzahl bei jeder längeren Pause bis zur asynchronen Drehzahl anwächst, zu einer Geschwindigkeit also, die für das Fassen des Walzgutes beim ersten Stich nach einer Walzpause ungünstig ist.

Bei der Aufstellung des Regelsatzes für den Walzbetrieb ergeben sich mehrere Möglichkeiten. Der Vordermotor kann mit dem Gleichstrom-Hintermotor unmittelbar verbunden werden, einerseits als starr gekuppeltes Aggregat in Dreilageranordnung oder auch mit getrennter Lagerung unter Einschaltung einer Kupplung zwischen den Maschinen. Bei be-

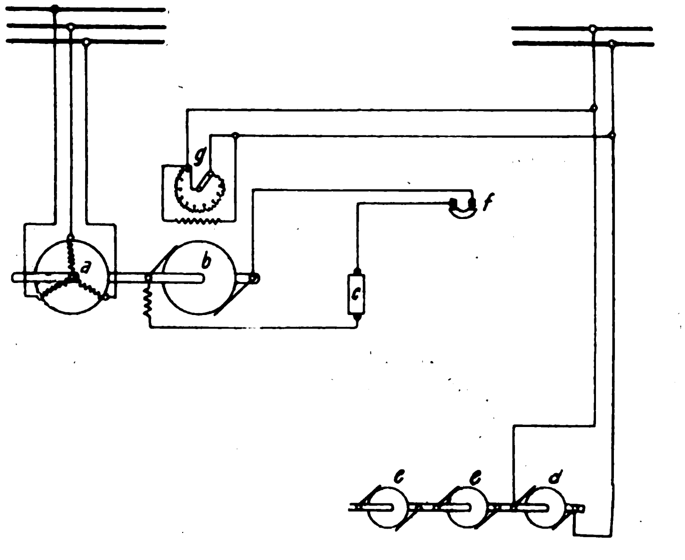


Abb. 13 Gegelsatz mit indirekter Kompoundierung (AEG)
a) Drehstrom-Vordermotor b) Gleichstrom-Hintermotor Einankerumformer d) Gleichstrommotor des Schlupfregelsatzes e) Gleichstrommaschine des Schlupfregelsatzes f) Maximal-Fernschalter g) Feldregler

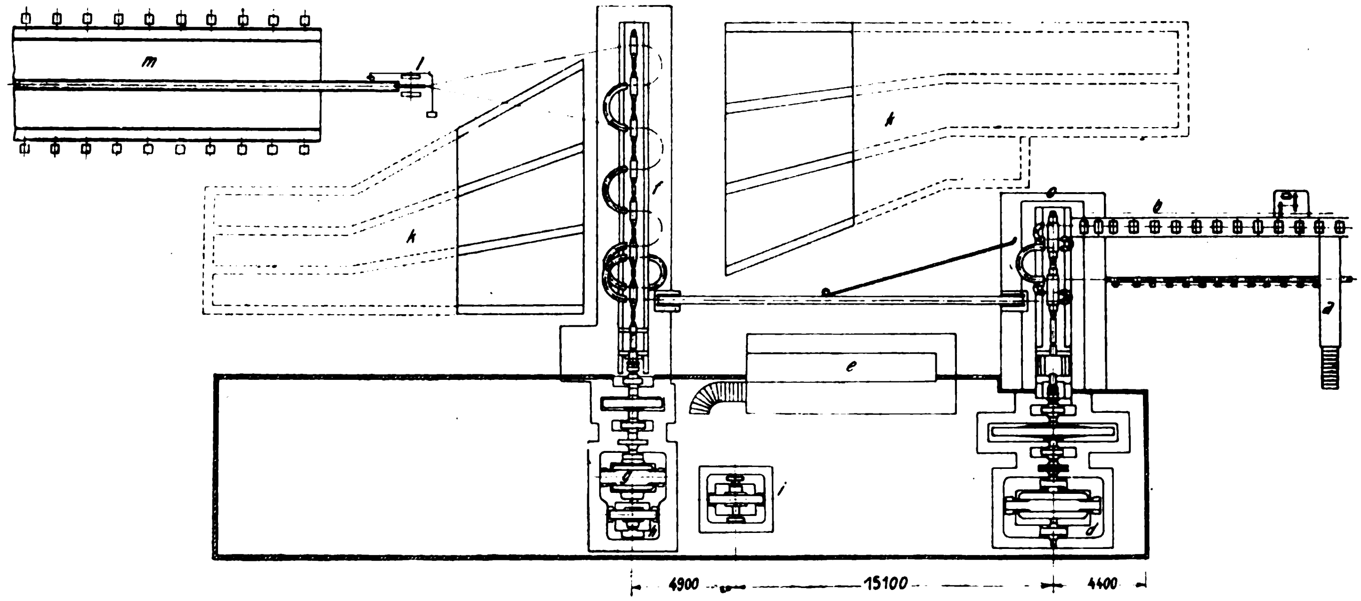


Abb. 14. Feinstrecke mit Vorstraße des Phönix (AEG)
a) Knüppelwärmofen b) Knüppelzufuhrrollgang c) Vorstrecke d) Drehstrommotor e) Steuerbühne f) Feinstrecke g) Vordermotor 1200/2400 PS h) Hintermotor 350 PS i) Einankerumformer 280 KVA k) Tiefläufe l) fliegende Scheere m) mechanisches Kühlbett

schränkten Raumverhältnissen ist auch manchmal, wie erwähnt, die Kraftübertragung durch Riemen vom Vordermotor auf den Hintermotor vorteilhaft. Dadurch ist die Möglichkeit der Wahl eines schneller laufenden Gleichstrommotors gegeben. Sind mehrere Strecken mit verschiedenen Walzgeschwindigkeiten gleichzeitig anzutreiben, so kann es sich als vorteilhaft und zweckmäßig erweisen, den Hintermotor mit der schneller laufenden Strecke unmittelbar zu kuppeln und mit dem langsamer laufenden Vordermotor durch Riemenvorgelege zu verbinden.

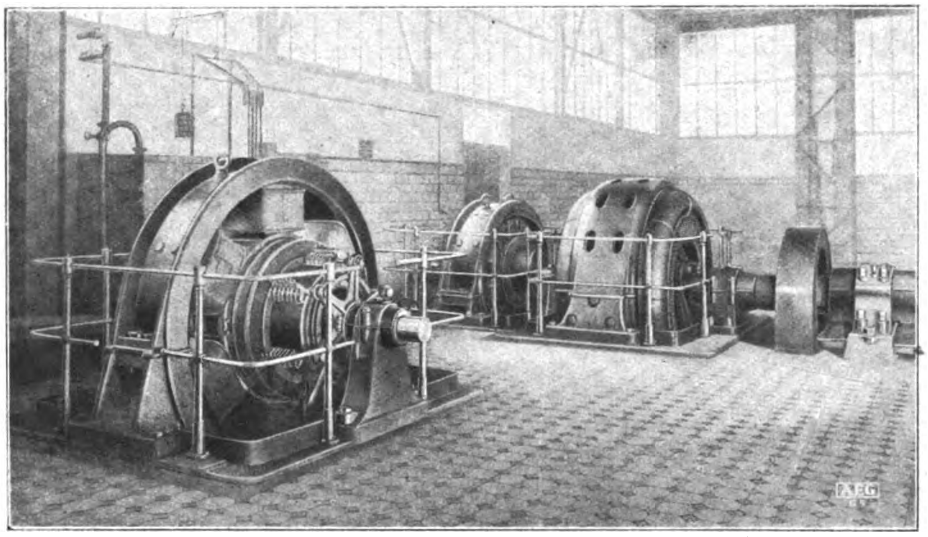


Abb. 15

Es ist bisher bereits eine größere Anzahl Walzwerke mit Drehzahlregelung durch einen Einankerumformer von den großen Elektrizitätsfirmen ausgeführt worden. Ein Beispiel für eine neuzeitige Anlage gibt Abb. 14. Es handelt sich hier um eine Feinstrecke mit Vorstraße der Hütte Phoenix in Laar bei Ruhrort. Die elektrische Ausrüstung stammt von der AEG. Die zweigerüstige Vorstrecke hat direkten Antrieb durch Drehstrommotor mit Widerstandsregelung. Der Vordermotor der Feinstraße leistet 1200/2400 PS und ist zwischen 500 und 360 Umdr/Min einstellbar. Der Gleichstrom-Hintermotor von 350 PS Leistung ist mit dem Vordermotor unmittelbar gekuppelt. Der Einankerumformer ist für eine Leistung von 280 KVA bemessen. Abb. 15 ist eine Ansicht des Antriebs mit Regelsatz.

Bislang wurden von der AEG 28 regelbare Drehstromantriebe für Walzwerke ausgeführt, von den SSW 12 Antriebe. Über die Anzahl der Ausführungen der übrigen Elektrizitätsunternehmungen konnte Zuverlässiges nicht in Erfahrung gebracht werden. Nach Eintritt normaler Verhältnisse hofft der Verfasser durch eine Umfrage eine genaue Statistik über die in Betrieb befindlichen regelbaren Drehstromantriebe aufstellen und an dieser Stelle veröffentlichen zu können.

Zusammenfassung. Die Regelung der Drehzahlen von Drehstrom-Walzenzugmotoren ist wegen der damit verbundenen Energieverluste unwirtschaftlich. Es sind mehrere Regelverfahren ausgearbeitet worden, die auf einer Ausnutzung der Regelverluste in besonderen Hintermotoren hinzielen. Sowohl diese Verfahren werden behandelt, als auch andere Regelverfahren hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit zum Antriebe von Walzwerken beleuchtet.

Zeitschriftenschau

Heizung und Lüftung

△ kl **Elektrotechnische Zeitschrift Band 37 Heft 22 Seite 289:** „Aufschweißen von Schnelldrehstahl auf Stahlhalter“.

Bei den augenblicklichen hohen Preisen für Schnellschnittstähle und dem großen Bedarf kann die Verwendung von Stahlhaltern mit aufgeschweißten Schnelldrehstahlplättchen große Ersparnisse mit sich bringen. Für die Herstellung solcher Stähle ist ein neues Verfahren bemerkenswert bei dem ein Stahlhalter aus billigerem Stahl an seiner Schneidseite mit einem Plättchen aus bestem Schnittstahl versehen wird. Der Stahlhalter wird aus Siemens-Martinstahl mit vierkantigem Querschnitt und mindestens 70 kg Festigkeit hergestellt und durch Pressen oder Fräsen auf richtige Schnittform gebracht. Auf diesen wird dann das Stahlplättchen, das sich gut härten und schleifen läßt, aufgeschweißt. Zur Schweißung empfiehlt sich ein besonderer Glühofen, über den berichtet wird.

Elektrische Betriebe

△kl **The Electric Journal Band 15 Heft 2 Seite 17:** „The New Passenger Lokomotives, of the Chicago, Milwaukee & St.-Paul Railway" (3000-Volt-Bahn).

Die Chikago-Milwaukee-Bahn hat einen großen Teil ihres Netzes mit 2400 Volt Gleichstrom seit langer Zeit betrieben und so gute Erfahrungen gesammelt, daß sie sich entschlossen hat, den Rest und die neuen Strecken mit 3000 Volt auszubauen. Der Betrieb mit 3000 Volt Gleichstrom wird so erfolgen, daß der Betriebsstrom durch zwei Kupferleiter von je 104 qmm in Kettenaufhängung zugeführt wird. Die Leitung wird zusammen mit den Speiseleitungen an Holzmasten befestigt. Es sind vier Umformerwerke, die 110000 V Drehstrom von 60 Perioden aus den Wasserkraftwerken der Montana Power Co zum Preise von 2 Pfg pro Kilowattstunde beziehen, auf der Strecke verteilt. In den Transformatoren wird die Spannung herabgesetzt und den Synchronmotoren zum Antrieb der je zwei in Reihe geschalteten Gleichstrommaschinen von je 1500 V zugeführt. Zwei Umformerwerke erhalten je drei Umformersätze zu je 1500 kW, die beiden anderen je zwei Umformer zu 2000 kW. Zwölf elektrische Lokomotiven von 236 t Gewicht mit zwei kurz gekuppelten Hälften und acht Triebachsen dienen der Zugförderung. Je vier zu einer Lokomotivhälfte gehörige Achsen sind paarweise in Drehgestellen vereinigt. Die Lokomotiven haben Motoren mit doppelseitiger Zahnradübersetzung.

△kl **Electrician Band 69 Heft 13 Seite 522 u. f.:** „The respective Values of Tramways, Motor Buses and Rail-less Traction as means of Transport" (Motoromnibusse).

Bei Einführung neuer Schnellverkehrsmittel im innenstädtischen, Überland- und Vorortverkehr treten die verschiedenen Betriebsarten in engeren Wettbewerb. Die Vor- und Nachteile der Straßenbahnen mit Dampfbetrieb, die gleislosen Omnibusse mit elektrischem Oberleitungsbetrieb und die Motoromnibusse werden mit elektrisch betriebenen Gleisstraßenbahnen verglichen und auf Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Betriebsbereitschaft geprüft. Obwohl der gleislose Omnibus, sowohl mit eigener Kraftquelle wie mit Oberleitungsbetrieb, die Straßen sehr beansprucht und daher große Straßenunterhaltungskosten verursacht, wird im vorliegenden Fall der gleislose Omnibus für Personenbeförderung empfohlen. Der Bericht befürwortet gleislose Bahnen.

△kl **The Light Railway and Tramway Journal Band 29 Heft 667 Seite 90:** „Electrification Schemes of the Midi Railway" (Wechselstrombahn).

Die französische Südbahngesellschaft hat auf ihrer Hauptbahn schon lange probeweise den elektrischen Betrieb anstelle ihres Dampfbetriebs eingeführt. Sie beabsichtigt, bei zufriedenstellenden Ergebnissen dieser Versuchsanlage auf ihrem 662 km langen Bahnnetz elektrischen Betrieb einzuführen, um einerseits dem Verkehrsbedürfnis besser entsprechen zu können, wie andererseits die Wirtschaftlichkeit zu heben und den Betrieb besser zu gestalten. Man hat sich entschlossen, Wechselstrom hoher Spannung und geringer Periodenzahl dafür in Anwendung zu bringen, und es sind bereits mehrere Lokomotiven auf einer Probestrecke in Betrieb genommen worden.

Neues in der Technik und Industrie

△t **Aluminium.** Es ist leider nicht zu verkennen, daß wir mit Kupfer etwas knapp versehen sind. Allerdings hat sich die deutsche Kupfererzeugung im Kriege ganz wesentlich gehoben; aber wir vergeben uns nichts, wenn wir eingestehen, daß wir kein Kupferland bewohnen. Amerika spricht davon, uns das Kupfer nach dem Kriege vorenthalten zu wollen, und wenn das vielleicht auch nicht ganz ernst gemeint ist, läßt sich doch kaum auf ein freundliches Entgegen- ist, läßt sich doch kaum auf ein freundliches Entgegenkommen seitens der Neuen Welt rechnen. Die reichen Kupfervorkommen in Katanga in Afrika, sowie auf dem Balkan kommen für uns gewiß auch weit weniger in Betracht, als wir erwartet und erhofft hatten. Um so willkommener ist es, daß wir im Aluminium ein Metall besitzen, das als passender Metallersatz gerade auch für das kostbare Kupfer gelten darf.

Zu den Hauptvorzügen des Aluminiums gehört unstreitig der, daß es sehr leicht ist. Man weiß, wie lästig es ist, wenn irgendeine Anlage unter dem Gewicht der Metallmassen leidet. Ferner freut sich der Elektriker darüber, daß Aluminium den Strom recht gut leitet. Allerdings kommt es hier sehr auf den Grad der Reinheit an. Je weniger Zusätze und Beimischungen es enthält, um so geringer ist der Widerstand, den es dem elektrischen Strom entgegensetzt. Aluminium leitet etwa halb so gut als Kupfer. Macht man daher Leitungen aus Aluminium entsprechend stärker, so ergibt sich eine Strombahn, die derjenigen des Kupfers gleichwertig ist. Und da das spezifische Gewicht des Kupfers mehr als dreimal so groß ist als dasjenige des Aluminiums, so würde ein Aluminiumdraht, der dieselbe Leitungsfähigkeit hat wie ein kupferner, trotz seiner größeren Stärke doch noch ein geringeres Gewicht haben als ein Draht aus Kupfer.

Diesen Vorteilen stehen aber erhebliche Nachteile gegenüber. Aluminium schmilzt leicht. Es ist also wenig widerstandsfähig gegen hohe Wärmegrade. Des weiteren leidet es sehr durch Luft und Feuchtigkeit, und überhaupt mangelt es ihm an Härte, Festigkeit und Elastizität.

Nun pflegt man dort, wo Metallen gewisse Eigenschaften fehlen, diese dadurch zu erreichen, daß man die Metalle mit anderen verbindet, legiert, damit sie durch die guten Eigenschaften der Zutaten besser werden. So spielen auch die Aluminiumverbindungen eine bedeutsame Rolle. Es gelingt hier sehr wohl, jene Mängel auszugleichen, die wir bezüglich der Festigkeit, Dehnsamkeit und Härte namhaft gemacht haben; aber solche Verbindungen können auch ihren Nachteil haben. Besonders klagt der Elektriker darüber. Mischt er dem Aluminium seiner Leitungsdrähte ein passendes anderes Metall bei, so wird der Draht fester, und er erhält gewisse mechanische Vorzüge; aber die Leitungsfähigkeit wird stets geringer. So müssen beim Legieren elektrische gegen mechanische Vorteile abgewogen werden. Übrigens kann man letztere auch auf anderem als chemischem Wege erzielen. Durch allerhand mechanische Bearbeitung durch Pressen, Hämmern und dergleichen ändert sich vielfach der innere Aufbau eines Körpers wesentlich, und während beispielsweise ein Stück Glas unter dem Hammer einfach zerstört wird, kann ein Stück Metall bei solcher Behandlung an Festigkeit gewinnen. Als Legierungsmetalle kommen hauptsächlich Magnesium und Zinn in Betracht. Ferner empfiehlt es sich, allerhand Metalle beizumischen, deren Schmelzpunkt recht hoch liegt. Hier dürfen aber nur kleine Mengen zur Verwendung gelangen. Professor Guertler, ein sachverständiger Beurteiler auf diesem Gebiete, nennt hier Silizium, Titan, Zirkon, Cer, Thor, Vanadium, Tantal, Chrom, Molybdän und Wolfram. Es sind das Metalle, die ja auch wegen ihrer großen Hitzebeständigkeit bei der Herstellung elektrischer Glühlampen Verwendung gefunden haben. Ferner gibt es Legierungen, bei denen das Aluminium zwar der Menge nach die Nebenrolle spielt, wo es aber doch die Güte eines anderen Metalles wesentlich erhöht. So leistet es als Zusatz zu Eisen- und Stahllegierungen gute Dienste.

Nun würde aber selbst das beste Metall wenig nützen, wenn wir es uns nicht einigermaßen leicht und in genügenden Mengen beschaffen könnten. Glücklicherweise vermögen auch wir in Deutschland uns soviel Aluminium zu besorgen, als wir irgend brauchen. Die Erzeugung des Aluminiums hat freilich ihre Geschichte, in deren Verlauf die heut bestehenden Erzeugungsmöglichkeiten erst errungen werden mußten. Es ist noch nicht lange her, daß man das Kilogramm Aluminium mit etwa 2400 ℳ bezahlte. Um seine Herstellung haben sich vor allem Wöhler, Bunsen und Deville verdient gemacht. Die letzteren beiden Gelehrten stellten, übrigens unabhängig voneinander, dieses Metall 1854 aus Chloraluminium-Chlornatrium her. Dadurch sank der Preis auf etwa 100 ℳ herab. Bedeutend billiger ist die Herstellung aber geworden, als man den elektrischen Strom mit seinen erhitzenden und scheidenden Wirkungen in Anwendung brachte. Bei dem weiter unten zu schildernden Verfahren sind zur Ausscheidung eines Kilogramms Aluminium aus Tonerde 26,5 PS/Std. nötig. Setzt man die Pferdestärke zu 736 Watt an, und berechnet man den Selbstkostenpreis der Kilowattstunde zu 0,15 ℳ, so errechnet sich ein Betrag von etwa 3 ℳ je Kilogramm.

Zur Herstellung des Aluminiums benutzt man also heute Tonerde. Diese ist Aluminiumoxyd (Al_2O_3), und als solches so reichlich im Erdboden zu finden, daß es nur der Kunst und Mühe bedarf, es aus dem Boden zu ziehen. Tonerde läßt sich beispielsweise gewinnen aus dem Feldspat, der bei Halle reichlich vorkommt. Sein Hauptbestandteil ist allerdings Kieselsäure, neben der sich noch Kali, Magnesia, Kalk, Eisen- und Manganoxyd sowie Wasser finden. Es können aber doch etwa 20 v. H. Tonerde herausgezogen werden. Grundlegend für den Bau von Öfen zur Gewinnung von Aluminium ist die Anlage des Franzosen Héroult. Schildern wir kurz den Vorgang der Erzeugung. Zuerst wird in einen Behälter ein Flußmittel eingebracht. Über diesem befindet sich in gewissem Abstande ein großes Kohlepaket, und man leitet dann einen elektrischen Strom so durch Kohle, Luftstrecke und Flußmittel, daß die Kohle den positiven Pol darstellt. Bei richtiger Abmessung bildet sich dann zwischen Kohle und Flußmittel ein Lichtbogen, ähnlich wie bei der Bogenlampe. Hier hat aber dessen Leuchtkraft keine Bedeutung. Vielmehr soll die hohe Wärme ausgewertet werden, die sich an den Enden eines solchen Lichtbogens bildet, und die nach tausenden von Graden zählt. In ihr wird die Beschickung im Behälter flüssig, und nachdem dies erreicht worden ist, schüttet man Aluminiumoxyd nach, das nun ebenfalls schmilzt.

Jetzt schließt sich ein neuer Vorgang an. Die Kohle wird in die Flüssigkeit hineingetaucht, wobei natürlich der Lichtbogen erlischt. Es geht aber immer noch so viel Strom durch die Flüssigkeit, daß ihr Zustand erhalten bleibt. Nunmehr findet aber eine Trennung statt. Der Sauerstoff (O) geht zur Kohle, wo eine Verbrennung zu Kohlenoxyd stattfindet, während das Aluminium (Al) sich unten im Gefäß sammelt, wo es abgelassen werden kann. Schon 1901 wurden in Deutschland 12000 t Aluminium erzeugt, wobei das Kilogramm bis auf 2 *M.* sank. Wir werden rüstig weiterarbeiten; denn der Bau von Gleichstrommaschinen, die 5- bis 6000 Ampère liefern, bietet heute keine Schwierigkeiten mehr.

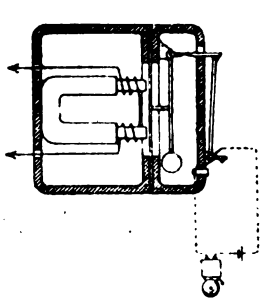
△ ble **Die Entwicklung im Bau von Fördermaschinen.** Die Entwicklungen im Bau von Fördermaschinen sind teils auf die Fortschritte der elektrischen Kraftübertragung zu billigen Preisen in den Bergbaubezirken und andererseits auf die im Betrieb der Dampffördermaschinen angebrachten Verbesserungen zurückzuführen. Die elektrischen Fördermaschinen werden im allgemeinen durch schnellaufende Induktionsmotoren angetrieben, die eine Hubgeschwindigkeit von zirka 450 m in der Minute ergeben. Die Verringerung der Geschwindigkeit wird durch Getriebe erzielt. Der Vorteil des Induktionsmotors liegt hauptsächlich in seinem niedrigen Preis und in seiner großen Leistung. Die neuen Dampffördermaschinen, die durch Kompound-Kondensations-Dampfmaschinen angetrieben werden, haben einen hohen Leistungsgrad: sie gestatten eine Leistung von 1 PS/h gehobener Last bei einem Dampfverbrauch von 11 bis 13,5 kg zu erzielen. Als Beispiel einer neuen Dampfförderanlage kann die der Newport-Iron-Co. angesehen werden. Diese Anlage weist, nach „Engineering and Mining Journal", Trommeln von 3 m Durchmesser und 1 m Länge auf, auf die sich 820 m Kabel von 32 mm Durchmesser aufrollen. Die gesamte gehobene Kraft beträgt 10 t und die Hubgeschwindigkeit 730 m in der Minute. Die Dampfmaschine besitzt Zylinder von 0,51 und 0,94 m Durchmesser und einen Hub von 1,67 m. Sämtliche Steuerungen sind hydraulisch. Die größte Kompound-Kondensations-Fördermaschine wird gegenwärtig von der Nordberg Manufacturing Co. für die Quincy Mining Co. gebaut. Sie weist zwei Gruppen von Dampfzylindern auf, die einen Durchmesser von 0,81 und 1,52 m und einen Hub von 1,67 m besitzen. Die zylindrisch konische Trommel wird einen Durchmesser von 9 m im mittleren Teil besitzen und einen Durchmesser von 4,80 m an jedem Ende. Sie wird in der Lage sein, 3300 m Kabel von 41 mm Durchmesser aufzurollen.

△ ble **Warmbehandlung von Stahlschienen** Die Warmbehandlung von Stahlschienen nach der gewöhnlichen Methode konnte nicht erfolgreich angewandt werden, da die verschiedenen Temperaturen, bei denen die Schienen aus der Walze kommen, die große und veränderliche Geschwindigkeit, mit der sie sich fortbewegen, und die Gewichtsschwankungen und die hierdurch bedingten Schwankungen der zu kühlenden Masse dem gewöhnlichen Verfahren zu große Schwierigkeiten entgegenstellten. Ein neues Verfahren der Warmbehandlung von Stahlschienen soll diese Mißstände beheben. Wie „Iron Age" mitteilt, soll Kohlenstoffstahl bei einer Temperatur, die über der kritischen liegt, durch Behandlung mit einem elastischen Fluidum wie beispielsweise Luft oder Dampf oder fein verteiltem Wasser oder Salzsole oder gleichzeitig mit einem elastischen und flüssigem Medium, das auf die Oberfläche des Stahls einwirkt, mäßig schnell oder auch schneller, wie dies normalerweise geschieht, abgekühlt werden. Diese Abkühlungsgeschwindigkeit darf jedoch nicht zu groß sein, um nicht die spröde Struktur hervorzubringen. Das gewünschte harte und zähe, sorbitische Gefüge kann, ohne nochmaliges Anlassen und ohne daß feine Risse entstehen, erreicht werden. Das Verfahren gründet sich auf die in der Schiene nach dem Walzvorgange noch enthaltene Wärme. Während die Schiene noch über der kritischen Temperatur ist, gelangt ein Dampf- oder Luftstrahl oder auch ein Gemisch von Dampf und Luft auf den Schienenkopf während einer Zeitdauer, die von dem Gewicht und dem Querschnitt und auch der Temperatur abhängt, zur Einwirkung. Die Operation geht so vor sich, daß die Geschwindigkeit und der Grad der Abkühlung derart gehalten sind, daß der obere Teil des gekühlten Kopfes wieder von der Hitze des noch nicht gekühlten unteren Teils erwärmt wird.

Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

Inland

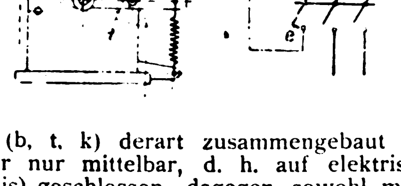


Klasse 21a. Nr. 307819 vom 25. Juni 1916. Siemens u. Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin.

Fallklappe zum Betrieb mit Wechselstrom höherer Periodenzahl, bei welcher zwischen dem pendelnden Anker des Elektromagneten und das Auslöseorgan der Fallklappe ein Pendelsystem von größerer Schwingungsdauer, als sie der pendelnde Anker besitzt, eingefügt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetanker als eingespannte Membran ausgebildet ist.

Klasse 21c. Nr. 307820 vom 26. Juli 1917. Maschinenfabrik Eßlingen in Eßlingen a. N. und Friedrich Edelmann in Cannstatt.

1. Elektrischer Sicherheitsschalter, dadurch gekennzeichnet, daß mit einem Hauptschalter (l, m) ein von Hand zu bedienender Hilfsschalter (e) und eine Mitnehmervorrichtung (b, t, k) derart zusammengebaut ist, daß der Hauptschalter nur mittelbar, d. h. auf elektrischem Wege (mittels Relais) geschlossen, dagegen sowohl mittelbar (d. h. bei Verminderung oder Ausfallen der Spannung des das Relais (g) speisenden Stromkreises) als auch unmittelbar (von Hand) geöffnet werden kann.

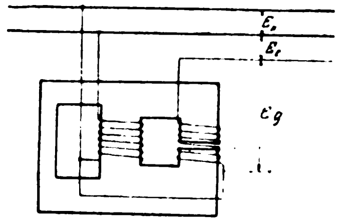


Klasse 21c. Nr. 307891 vom 14. Oktober 1916. Dipl.-Ing. Rudolf Nagel in Cöln a. Rh.

1. Auf Koronawirkung beruhende Überspannungsschutzvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß betriebsmäßig ungeerdete Leitungsstrecken vor, hinter oder in der zu schützenden Anlage aus Stacheldraht beliebiger Ausführung und beliebigen Stoffs bestehen.

Klasse 21d. Nr. 307821 vom 22. Februar 1914. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

Anordnung zur Entnahme konstanter Spannung aus einem Wechselstromnetze schwankender Spannung, wobei in einem Transformator mit starker Primärstreuung von der Netzspannung selbst eine sich mit ihr ändernde Spannung erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß diese Spannung (E_g) der Netzspannung (E_N) unmittelbar entgegengeschaltet wird, so daß sie mit der Netzspannung zusammen eine konstante Spannung ($E_c = E_N - E_g$) ergibt.



Gewerblicher Rechtsschutz

*** Geltung der Schutzmarken im Tschecho-Slowakischen Staate.** Nach einem Erlasse des tschecho-slowakischen Handelsministeriums vom 31. Dezember 1918 an die Handels- und Gewerbekammern behalten Schutzmarken, die seinerzeit in das Zentralmarkenregister in Wien eingetragen wurden, ihre Geltung für das Gebiet des Tschecho-Slowakischen Staates. Es ist jedoch notwendig, daß die Inhaber dieser Marken durch Vermittlung der zuständigen Handels- und Gewerbekammern spätestens bis zum 30. Juni 1919 neue Anmeldungen mit einem Abzug der Marke vorlegen. Die Handels- und Gewerb kammer wird in diesem Falle bei Vorlage der neuen Anmeldung die Nämlichkeit der neuangemeldeten Marke mit der Schutzmarke, die seinerzeit zum Schutze angemeldet worden war, bestätigen. Die abgelaufene Geltungsdauer wird in die zehnjährige Schutzzeit eingerechnet. Markenstreitigkeiten sind neu einzuleiten. Durch einen weiteren Erlaß vom 31. Dezember 1918 wird der Handels- und Gewerbekammer in Prag aufgetragen, sofern Angehörige ausländischer Staaten sich auf Grund internationaler Verträge um die Eintragung ihrer Schutzmarken im Gebiete der Tschecho-Slowakischen Republik bewerben werden, diese Eintragung zu besorgen. Dadurch wird Abs. 1 des Erlasses des österreichischen Handelsministeriums vom 14. Oktober 1892 abgeändert.

* **Schweden. Stundung von Patentgebühren.** Die schwedische Regierung hat unter dem 18. Dezember 1918 eine Verordnung über die Stundung von Patentgebühren, die in der Zeit vom 1. Januar bis zum 30. Juni 1919 einschließlich fällig sind, erlassen.

Personalia

o **Aachen.** Der ordentliche Professor für Eisenhüttenkunde und Gießerei an der Technischen Hochschule zu Aachen, Geheimer Regierungsrat Dr. Fritz Wüst, ist zum Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung und zum ordentlichen Honorarprofessor in der Abteilung für Bergbau und Hüttenkunde, für Chemie und Elektrochemie der genannten Hochschule ernannt worden.

o **Berlin.** Der Ministerial- und Oberbaudirektor im preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Wirklicher Geheimer Rat Dr.-Ing. Karl Hinckeldeyn, tritt am 1. April 1919 in den Ruhestand. Er steht im 73. Lebensjahre.

o **Karlsruhe.** Von der Technischen Hochschule in Karlsruhe ist dem Fabrikbesitzer Fritz Reuther in Mannheim in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der Maschinenfabrikation die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen worden.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

* **Gmunden. Gründung einer Schule für Keramik.** In Gmunden wurde eine Schule für Keramik gegründet, um diese dort seit alters her ansässige Industrie zu heben und neuerlich ausfuhrfähig zu machen. Die Wertschätzung der Gmundener Keramik geht unter anderem daraus hervor, daß das italienische Oberkommando in Innsbruck für die Ausfuhr von keramischen Waren aus Gmunden nach den vom italienischen Heer besetzten Gebieten auf Wunsch der dortigen Offiziere Erleichterungen gewährt hat.

o **Italien. Preisausschreiben für eine Studie.** Nach Mitteilung des „Economista d'Italia" hat der Landwirtschaftsminister einen Preis von 10000 Lire für die beste Studie über die Verwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft ausgesetzt.

o **München.** An der Technischen Hochschule München ist dem Regierungsrat Dr. Otto Löhner ein Lehrauftrag für „Städtebau im Rahmen kommunaler Wirtschaftspolitik" erteilt worden.

* **Paris. Ein Auskunftsbureau für amerikanische Studierende.** „Algemeen Handelsblad" zufolge beabsichtigen die Vereinigten Staaten, in Paris ein Auskunftsbureau für amerikanische Studierende und solche der alliierten Länder zu errichten zum Zwecke der engeren Verbindung zwischen europäischen und amerikanischen Universitäten. Die Stadt Paris hat bereits ein Grundstück zur Verfügung gestellt.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

z **Friedrich Krupp Aktiengesellschaft, Essen.** Unserer heutigen Nummer liegt ein Flugblatt bei, das wir der Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

Die Fortschritte der drahtlosen Telegraphie und ihre physikalischen Grundlagen von Dr. Johannes Wiesent, Assistent für Physik an der bayer. Universität München. Mit 15 Abbildungen. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke 1919.

△ Ein Spaziergang — mehr ein Marsch — durch das geheimnisvolle Gebiet der Kathodenstrahlenröhren, die bekanntlich in der drahtlosen Telegraphie ganz gewaltige Umwälzungen bewirkt haben durch ihre Anwendung als Sender und Empfänger. — Der Verfasser hätte gut getan, wenn er die grundlegenden Patentschriften in einwandfreier Übersetzung eingefügt oder als Anhang mitgegeben hätte, was jeder berufene Leser begrüßt hätte, namentlich der des Englischen Unkundige. — Erwähnenswert war auch der neueste Fortschritt der Anwendung hochfrequenter Felder zum Evakuieren der Röhren durch induktive Heizwirkung. — Die bogenstarke Broschüre ist eine nutzbringende Bereicherung der Fachliteratur. Dr. Br.

Aus Vereinen und Gesellschaften

△br **Die Erfolge der deutschen drahtlosen Telegraphie.** Soll auch im allgemeinen das altlateinische Wort „nulla salus in bello" Geltung behalten, wie wir die Schrecken des Krieges genugsam an Leib und Seele erfahren haben, so ist doch die große kriegerische Weltauseinandersetzung auch reich an technischen Erfolgen gewesen, die wir im Übergang in die Friedenswirtschaft nutzbringend verwerten dürfen. Unter denjenigen Errungenschaften, die im Völkerringen tief verschleiert bleiben mußten, weil sie vielfach den technischen Vorsprung schufen im Aufeinanderprallen der Waffen, gehört unstreitig die drahtlose Telegraphie.

Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (Telefunken) hatte am 3. Februar die Vertreter der Presse zur Besichtigung ihrer Ausstellung in ihrem neuen, geräumigen Geschäftsgebäude am Halleschen Ufer geladen, wo man sich davon überzeugen konnte, daß sich im Dunkel der Geheimhaltung die gewaltigsten Entwicklungen vollzogen haben, die wir jetzt im friedlichen Wettbewerb mit den Kulturvölkern der Erde fruktifizieren können.

Der Vergleich unserer Großstation Nauen in ihrer Verfassung vor dem Kriege und im gegenwärtigen Aufbau, den Bilder und Modelle zeigen, gibt eine rege Darstellung von alledem, was die technische Kunst inzwischen zu schaffen vermochte. Tauschte man vor dem Kriege drahtlose Sprüche auf die Entfernung von zirka 6500 km zwischen Nauen und Sayville aus, so hat Nauen jetzt schon mit Java verkehrt, und es bereitet keine Schwierigkeiten mehr, sich auf 20000 km mit allen Stationen der Welt zu verständigen.

Das große Geheimnis des Fortschritts liegt hauptsächlich in der Anwendung der sogenannten Verstärkerröhren, äußerst bescheidenen Fabrikaten, die bekanntlich eigentlich weiter nichts sind, als Gleichrichter in Form von lampenähnlichen Glasgefäßen, aussehend wie etwa die jedermann gegenwärtigen Röntgenröhren, wie man sie zum Durchleuchten des menschlichen Körpers anwendet.

Drahtlose Telegramme werden im sogenannten Hörempfang dem Ohre in Tonlängen nach Art der Morsezeichen übermittelt. Der vorgeführte Versuch zeigte, daß durch die Einschaltung der Verstärkerröhre das leise Summen eines kaum hörbaren drahtlosen Empfangs in lautes Tönen von etwa 10000facher Verstärkung umgewandelt werden konnte.

Ist auf der einen Seite die Weittelegraphie von Kontinent zu Kontinent in der geschilderten Weise gefördert werden, so ist dies nicht minder der Fall im Verkehr von Ort zu Ort, vom Flugzeug nach dem Lande, auf Unterseebooten und Seefahrzeugen usw., wo sich Kleinapparate herausgebildet haben, die an Einfachheit, Handlichkeit und Übersicht der Einzelteile nichts zu wünschen übrig lassen.

Einen Vorgang abenteuerlichsten Ursprungs mochte der Laie vermuten, wie die Lenkung eines am Ziele zu sprengenden, führerlosen Motorboots durch ein hoch über dem Meer schwebendes Flugzeug gezeigt wurde. Die Schraube des Boots wird durch den Flugapparatbeobachter in Bewegung gesetzt, angehalten, das Boot nach links, nach rechts gesteuert, um schließlich im gewünschten Moment auch die Sprengung erfolgen zu lassen.

Eine überaus wichtige Erfindung mag noch erwähnt werden. Es betrifft die sogenannte Rahmenantenne. Sie hat die Größe eines viereckigen Bilderrahmens von zirka 1 qm Bildgröße. Legt man den mit dem Rahmen verbundenen Hörer ans Ohr, so vernimmt man ohne alle weitere Vorrichtungen, was die Großstationen der Erde funken. Sayville war gerade zu hören.

Neben der drahtlosen Telegraphie ist heute auch das Problem der drahtlosen Telephonie mit allen Annehmlichkeiten des Gegensprechens als gelöst zu betrachten. Durch einfache Kombinationen werden den hochfrequenten Strömen die jedem Laien bekannten Mikrophonströmchen im Rhythmus der Sprache überlagert. Mit diesem Rüstzeug versehen, tritt die deutsche Hochfrequenztechnik über in die Friedenswirtschaft, und man darf auf weitere große Erfolge gefaßt sein.

Z **Gründung eines Verbandes deutscher Radio-Ingenieure.** In Berlin fand kürzlich ein Zusammenschluß der führenden Techniker aus dem Gebiet der drahtlosen Telegraphie zu einem großen wissenschaftlichen Verbande statt, der aber auch wirtschaftliche Zwecke verfolgen soll. Die drahtlose Telegraphie hat eine große Zukunft, wie die Erfahrungen des Krieges bewiesen haben. Die gegenwärtig in Berlin stattfindende Telefunkenausstellung zeigt, wie mannigfach die Aufgaben der drahtlosen Telegraphie und drahtlosen Telephonie auf allen Gebieten sind. Die drahtlose Technik wird in kurzer Zeit in fast allen Wirtschaftsfragen vollwertig vertreten werden müssen; der neu gegründete „Verband deutscher Radio-Ingenieure" e. V. (Geschäftsstelle: Berlin-Steglitz, Göttinger Straße 7), soll der Wahrung der Interessen dieser neuen Technik auf wissenschaftlichem und wirtschaftlichem Gebiet dienen. Die Vertretung des Verbandes in der Reichs-Funk-Kommission ist bereits in die Wege geleitet. Die Arbeit hat in allen Ausschüssen begonnen.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

o **Erhöhung der Schrotpreise.** Für die im Handel hauptsächlich vorkommenden Sorten gelten nach einer Meldung der „Rhein.-Westf. Ztg.“ von jetzt ab folgende Preise: Drehspäne 100 ℳ (Erhöhung 31.50 ℳ), Grobschrot, Messer- oder Scherenschrot 100 ℳ (7 ℳ), Fabrikationspakete 110 ℳ (27 ℳ), neuer schwerer Fabrikkernschrot 125 ℳ (40 ℳ), Schmelzeisen 77.50 ℳ (17 ℳ), Walzwerkschrot 143 ℳ (30 ℳ), Walzwerkpaketschrot 117 ℳ (29.50 ℳ), neuer offener Blockschrot 82.50 ℳ (11.50 ℳ), Ziegelschrot 145 ℳ (30 ℳ) pro Tonne frachtfrei Station Essen.

o **Ein Abkommen zwischen den deutschen Eisenverbänden und Skandinavien.** Zwischen Vertretern nordischer Staaten und deutschen, am Eisenexport dorthin beteiligten Eisenverbänden sollen Meldungen zufolge in nächster Zeit Verhandlungen wegen Neuregelung der Eisenpreise erfolgen. Man rechnet mit einem Abkommen in ähnlicher Form, wie es vor einiger Zeit mit Holland abgeschlossen wurde.

o **Lothringische Minettelieferungen für Rheinland-Westfalen** Wie die „Rhein.-Westfäl. Ztg.“ meldet, wurde für die rheinisch-westfälische Hochofenindustrie die Lieferung von 250 000 t Minette aus Lothringen seitens Frankreichs zugestanden. Es sei jedoch fraglich, ob die Lieferung sofort erfolge.

o **Zur Erzversorgung der oberschlesischen Industrie.** Die Befürchtung, daß die oberschlesische Industrie, deren Bezug von Erzen aus Schweden und der Ukraine vorläufig zum größten Teil unterbunden ist, mit Schwierigkeiten in der Beschaffung von Erzen zu rechnen haben wird, sind, wie mitgeteilt wird, unbegründet. In den Umschlaghäfen und auf den Werken befinden sich infolge der Einschränkungen, unter denen die Hüttenwerke bei den derzeitigen schwierigen Arbeiterverhältnissen und aus Mangel an Koks arbeiten, noch Erzvorräte, die auf mehrere Monate reichen Außerdem wird in kurzer Zeit auch wieder der Transportweg für die Rasenerze, die zum großen Teil aus Mitteldeutschland und Hannover kommen, freigegeben sein.

d.— **Sparmetalle. Maßnahmen des Reichsamts für wirtschaftliche Demobilmachung zur Überführung der deutschen Metallwirtschaft in den Frieden. Aufhebung der Beschlagnahme und Bestandserhebung von kadmiumhaltigen Stoffen.** Die von den Kriegsministerien oder den Militärbefehlshabern erlassenen, den Betroffenen namentlich zugegangenen Verfügungen, betreffend Beschlagnahme und Bestandserhebung von kadmiumhaltigen Stoffen treten außer Kraft, soweit sie nicht schon durch die den Betroffenen namentlich zugegangenen Verfügungen der Kriegs-Rohstoff-Abteilung aufgehoben worden sind. Diese Bekanntmachung tritt am 7. 1. 19 in Kraft.

o **Der Roheisenverband.** In der Hauptversammlung des Roheisenverbands wurde berichtet: Die Nachfrage nach Roheisen seitens der Martinwerke war ziemlich gering, da diese Werke infolge Kohlenmangels und anderer Ursachen mit erheblichen Einschränkungen arbeiten. Dagegen ist die Nachfrage nach Hämatit- und Gießereiroheisen seitens der Eisengießereien außerordentlich lebhaft, so daß verschiedene Hüttenwerke veranlaßt werden mußten, die auf Stahlroheisen gehenden Hochöfen auf Gießereiroheisen umzusetzen. Wenn trotz dieser Maßnahmen es leider nicht in allen Fällen möglich war, die Anforderungen der Gießereien voll zu befriedigen, so ist dies weniger auf die eingeschränkte Roheisenerzeugung, als auf die fortdauernden Verkehrsschwierigkeiten und Gütersperren, die die Belieferung gewisser Absatzgebiete zeitweise ganz unmöglich gemacht haben, zurückzuführen. In den letzten Tagen ist eine kleine Besserung in der Wagengestellung festzustellen, die eine bessere Versorgung der Roheisenabnehmer erwarten läßt, sofern die Hochofenwerke nicht durch die neuerdings eingetretenen Arbeiterschwierigkeiten zu einer weiteren erheblichen Einschränkung der Erzeugung gezwungen werden. Die Preise für den Monat März wurden unverändert gelassen, zumal mit dem 1. April dieses Jahres ohnehin eine neue Preisregelung mit Rücksicht auf die dann in Kraft tretende Erhöhung der Eisenbahnfrachten erfolgen muß.

o **Der Berliner Eisenhandel** befindet sich in einer recht ernsten Lage. Die Läger sind bis auf das äußerste zusammengeschmolzen, so daß Lieferungen kaum mehr stattfinden. Dabei steigt die Nachfrage der Verbraucher andauernd. Den Preiserhöhungen der Werke ist man mit entsprechenden Maßnahmen gefolgt, recht unangenehm wird jedoch die neuerdings seitens der Werke gestellte Bedingung empfunden, daß neue Preiserhöhungen, die etwa während der Ausführung des Auftrags erfolgen, vom Handel bewilligt werden müssen.

o **Die Preiskonventionen der Schloßindustrie** erhöhten im Hinblick auf die Steigerung für Stabeisen und Bleche die Verkaufspreise durch Erhöhung des Teuerungsaufschlags um durchschnittlich weitere 50%.

o **Eine Sitzung des Zinkhüttenverbandes,** in der über die Erhöhung der Preise zu beschließen sein wird, findet im Laufe des Monats März statt. Die Regierung, der ein Einspruchsrecht in der Preisfrage zusteht, hat eine Aufbesserung der Preise grundsätzlich genehmigt, doch ist man sich über den Umfang der Maßnahme noch nicht schlüssig. Es ist jedoch damit zu rechnen, daß im Hinblick auf die Ausfuhr nach dem Auslande die Preiserhöhung nur in mäßigem Ausmaß erfolgen wird; der gegenwärtige Zinkpreis stellt sich auf 130 ℳ per 100 kg.

o **Erhöhung der Inlandspreise für Draht.** Die vom Stahlwerksverband vorgenommene Erhöhung der Halbzeugpreise um 100 ℳ für die Tonne hat auch die Walzdrahtwerke und die Werke für die Drahtverfeinerung veranlaßt, ihre Preise neu zu regeln. Der Aufschlag beträgt in beiden Fällen 100 ℳ die Tonne, doch darf die Erhöhung der Preise für Drahtverfeinerungerzeugnisse lediglich als vorläufig angesehen werden, da nach Ansicht der Werke der neue Aufschlag nicht ausreicht, um der Erhöhung der Selbstkosten gerecht zu werden. Nach den neuen Festsetzungen stellen sich die Preise für Walzdraht auf 450 ℳ die Tonne, für gezogenen Draht auf 550 ℳ, für Drahtstifte auf 620 ℳ und für verzinkten Draht auf 680 ℳ die Tonne, alles Grundpreise auf der Frachtgrundlage Hamm i. Westf.

o **Ermäßigung der Ausfuhrpreise für Stabeisen.** Der deutsche Stabeisenausfuhrverband mußte, um der fremden Konkurrenz begegnen zu können, eine stärkere Ermäßigung der Stabeisenausfuhrpreise nach Holland vornehmen; die jedesmalige Preisstellung soll in Zukunft den Offerten der ausländischen Konkurrenz angepaßt werden.

d.— **Treibriemenbewirtschaftung.** Es wird wiederholt darauf aufmerksam gemacht, daß in der Bewirtschaftung von Treibriemen usw. einstweilen noch keine wesentlichen Änderungen eingetreten sind. Nur ist den Beratungsstellen in gewissem Umfange das Recht erteilt worden, Bezugsscheine nunmehr selbständig auszustellen. Die Bewirtschaftung des Gebiets stützt sich auf die Bundesratsverordnung und Reichskanzlerbekanntmachung vom 17. Januar 1918, worin für die Herstellung wie für den Vertrieb von Treibriemen, Förderbändern, Elevatorgurten und sogenannten technischen Lederartikeln die Zustimmung seitens der Riemenfreigabestelle vorgeschrieben ist. Diese Vorschrift ist unabhängig davon, ob die Rohstoffe, aus denen die betreffenden Artikel hergestellt sind, beschlagnahmt sind oder nicht, unabhängig auch davon, ob die Artikel selbst der Beschlagnahme unterliegen oder nicht.

o **Der Verein deutscher Tempergießereien** erhöhte die Verkaufspreise um 25 ℳ pro 100 kg.

d.— **Bleibewirtschaftung und Bleipreis.** In Verfolg der Bestimmungen der Bekanntmachung über die Verordnung betr. Sparmetalle während der Übergangszeit wird bekanntgegeben, daß der in dieser Bekanntmachung genannte Preis für Blei mit 76 ℳ für 100 kg weiterhin nur noch für solche Lieferungen Geltung behält, welche aus Beständen der Kriegsmetall-Aktiengesellschaft bzw. der von dieser Gesellschaft mit Lieferung beauftragten Läger auf Grund vor dem 1. 2. 19 ausgestellter Kontingentscheine bzw. aus solchen abgeleiteter Teilkontingentscheine erfolgen. Für Lieferungen auf Grund von Kontingentscheinen, welche nach dem 31. 1. 19 ausgestellt sind bzw. von aus solchen abgeleiteten Teilkontingentscheinen gilt bis auf weiteres der Preis von 90 (neunzig) ℳ für 100 kg. Die Kontingentscheine können zur Belieferung außer bei der Kriegsmetall-Aktiengesellschaft auch bei kontrollierten Erzeugern und deren Kommissionären vorgelegt werden.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Ausland

* **Die Nutzbarmachung der deutschösterreichischen Wasserkräfte.** Vor kurzem fand eine gemeinsame Versammlung der wichtigsten deutschösterreichischen Bauunternehmungen, Elektrizitätsgesellschaften und Turbinenfabriken statt, in der die Errichtung eines Studienbureaus für eine schleunige Nutzbarmachung der deutschösterreichischen Wasserkräfte beschlossen wurde. Zur Deckung der Kosten dieses Bureaus haben für das erste Jahr die Wiener Banken einen Betrag von 700 000 K in vollständig selbstloser Weise ausgesetzt, während weitere 300 000 K von den im Studienbureau vereinigten Unternehmungen getragen werden. Das Studienbureau hat die Aufgabe, vollkommen objektiv und uneigennützig die zum Ausbau der deutschösterreichischen Wasserkräfte nötigen Vorarbeiten im Einvernehmen mit den Behörden auszuführen und die für die Verwertung günstigsten Wasserkräfte und die Reihenfolge des Ausbaus zu bezeichnen; dies alles ohne Rücksicht auf irgendwelche Sonderinteressen der beteiligten Gruppen oder Firmen, sondern lediglich im Interesse der gesamten Volkswirtschaft. Die vertretenen Gruppen

haben sich gleichzeitig verpflichtet, in das Studienbureau tüchtige Fachleute zu entsenden, denen in Spezialfragen die gesamten Hilfskräfte ihrer Firmen zur Verfügung stehen. Es ist zu hoffen, daß die private Initiative bedeutende Geldmittel und vor allem die besten Kräfte in den Dienst der Sache stellt, und daß eine verständnisvolle Förderung seitens der interessierten Staatsämter diese für Deutschösterreich vielleicht wichtigste wirtschaftliche Frage zu einer raschen Lösung bringen wird.

* **Argentinien.** Geplante Ausbeute der Iguazu-Fälle. Wie „Board of Trade Journal“ berichtet, hat der Landwirtschaftsminister die berühmten „Iguazu-Fälle“ aufgesucht, um sie auf ihre Nutzbarmachung zur Erzeugung hydroelektrischer Kraft hin zu prüfen. Er stellt fest, daß sie den Niagarafällen nicht nachstehen, und plant, ihre Nutzbarmachung sobald als möglich ins Werk zu setzen. Es würde allerdings bei den Schwierigkeiten der Materialbeschaffung viel Zeit verloren gehen. Die „Iguaza-Fälle“ sind 600 bis 700 Meilen von Buenos Aires und Tucuman, dem Mittelpunkt des Zuckergebiets, entfernt. Augenblicklich hat Argentinien nur eine hydroelektrische Anlage, die der Compañia Hidro-Eléctrica de Tucuman mit 4500 PS, die für Beleuchtungszwecke, für den Straßenbahnbedarf der Stadt Tucuman, sowie als Triebkraft der Zuckerfabriken in der Umgegend Verwendung finden. Die Fälle des Iguazu, eines Nebenflusses des Paranà, liegen in der Provinz Misiones und sind mit ihren sich über 4 km erstreckenden Wasserstürzen, von denen der größte 65 m beträgt, den bekannten Niagarafällen ähnlich.

Φ **Cserepes** (Ungarn). Ungarische Graphitwerke A.-G. Unter diesem Titel konstituierte sich eine Aktiengesellschaft zur Verwertung und Ausbeutung der Graphitbergwerke in den Gemeinden Cserepes und Telep (Kom. Gömör) mit einem Stammkapital von 800000 Kr. Der Sitz der Aktiengesellschaft ist in Budapest.

* **Frankreich.** Nutzbarmachung der Wasserkräfte. In einem Erlaß vom 10. Januar ordnet der Minister der öffentlichen Arbeiten die Bildung eines Komitees an, das die Ausnutzung der Wasserkräfte des Landes untersuchen soll.

* **Italien.** Bau einer elektrischen Eisenbahn von Locarno nach Domo d'Ossola. „Esportazione“ zufolge ist das Abkommen über den Bau einer elektrischen Eisenbahn von Locarno nach Domo d'Ossola von der Schweizer und der Italienischen Regierung unterzeichnet worden. Die Arbeit hat während des Krieges nicht geruht. Auf Schweizer Seite sind schon Schienenstränge gelegt, und es ist alle Aussicht vorhanden, daß die Bahn bald nach Friedensschluß vollendet wird.

* **Italien.** Bau einer Schiffswerft bei Carrara. „Il Cemento“ zufolge soll demnächst an der Küste von Carrara eine Schiffswerft gebaut werden, die zu den größten Europas gehören soll. Sie wird über 15 Docks zum Bau großer Schiffe sowie Vorrichtungen zum Bau einer großen Anzahl kleinerer Schiffe verfügen, und eine Längenausdehnung von 3330 engl. Fuß, die jedoch später auf 4300 engl. Fuß erweitert werden soll, sowie eine Breite von 1700 engl. Fuß haben, mit Ausnahme eines kleinen Teils, wo sie nur eine Breite von 1000 engl. Fuß erreichen wird. Für den Stapellauf der Schiffe soll ein besonderes Häfenbassin erbaut werden. Die Werft, die eigene Eisenbahnverbindungen mit der Marmifera-Eisenbahn erhalten wird, soll durchweg mit den neuzeitlichsten Betriebseinrichtungen ausgestattet werden.

Φ **Kecskemét** (Ungarn). Geplante Bauten. Der Bürgermeister der Stadt Kecskemét, hat dem dortigen Nationalrat ein großzügiges Programm hinsichtlich der geplanten Bauten vorgelegt. Folgende Baulichkeiten werden aufgeführt: Fertigstellung der im Bau befindlichen Wasserleitung, Erweiterung der Elektrizitätsanlagen, Ausbau eines Feldbahnnetzes und Bau einer Keramikfabrik.

Φ **Ráczkeve** (Ungarn). Bau einer Elektrizitätsanlage. Die Gemeinde Ráczkeve plant die elektrische Straßenbeleuchtung einzuführen. Zu diesem Behufe wird in der Gemeinde eine Elektrizitätsanlage errichtet werden. Eine Konkurrenz zur Sicherstellung der notwendigen Arbeiten ist bereits ausgeschrieben worden.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

o **Elektrische Licht- und Kraftanlagen-Akt.-Ges., Berlin.** In der Generalversammlung bemerkte der Vorsitzende zu dem Jahresabschluß, daß die Gesellschaft durch den Weltkrieg und die durch die Zustände in Rußland geschaffene Lage leider nicht imstande sei, eine Dividende auszuschütten. Die Versammlung genehmigte ohne weitere Erörterung den Abschluß.

o **Eisengießerei Akt.-Ges. vorm. Keyling & Thomas, Berlin.** Auf der Tagesordnung der demnächst stattfindenden Generalversammlung steht auch ein Antrag auf Erweiterung des Gegenstandes des Unternehmens. Die Gesellschaft beschäftigte sich bisher mit der Fabrikation und dem Verkauf von Eisengußwaren, Maschinen und verwandten Artikeln.

o **Siegen-Solinger Gußstahl-Aktienverein, Solingen.** Das Unternehmen erwarb, wie gemeldet wird, zwecks Ausdehnung seiner Fabrikation sämtliche Anteile der Gesenkschmiederei Heyden & Käufer in Hagen.

o **Telephonfabrik Akt.-Ges. vorm. J. Berliner.** In der zu Dresden abgehaltenen Generalversammlung wurde die Ausschüttung einer 12%igen Dividende auf das alte Aktienkapital von 5 Mill. ℳ und einer solchen von 6% auf das neue Aktienkapital von 2½ Mill. ℳ beschlossen. Auf Anfrage erklärte der Vorstand, daß die Werke gut beschäftigt seien, daß sich jedoch über das Resultat des laufenden Geschäftsjahres in Anbetracht der augenblicklichen allgemeinen Verhältnisse nichts Bestimmtes sagen lasse.

o **Siegen-Solinger Gußstahl-Aktienverein, Solingen.** Der Aufsichtsrat schlägt der Generalversammlung eine Dividende von 15% auf das auf 3,9 Mill. ℳ erhöhte Aktienkapital vor (i. V. 20% auf 2,4 Mill. ℳ). Über die Geschäftslage teilte die Verwaltung mit, daß die Versandbedingungen, die infolge der feindlichen Besetzung schwierig geworden waren, im Februar eine Besserung erfahren haben. Die Hoffnung erscheine berechtigt, daß bei Einhalten dieser Erleichterung und besserer Kohlenversorgung auf eine befriedigende Entwicklung des Geschäfts gerechnet werden könne.

o **Mathildenhütte Akt.-Ges., Bad Harzburg.** Die Hütte, die Anfang Januar 1918 wegen Koksmangels ihren Hochofen ausblasen mußte und ihn erst Ende April wieder in Betrieb nehmen konnte, produzierte in den noch übrigbleibenden acht Monaten ihres Geschäftsjahres 14104 t Roheisen gegen 23513 t im ganzen Jahre 1917. Der Reingewinn wird im Geschäftsbericht einschließlich eines Vortrags von 119402 (i. V. 45435) mit 408166 ℳ (775987) ausgewiesen, aus denen diesmal nur 10% Dividende gegen 20% i. V. ausgeschüttet und 112466 ℳ auf neue Rechnung vorgetragen werden sollen.

o **Dux-Automobil Werke Akt.-Ges., Wahren bei Leipzig.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 8% fest. Der Antrag eines Aktionärs, statt 8% eine Dividende von 10% zu zahlen, wurde abgelehnt. Über den Geschäftsgang wurde mitgeteilt, daß er bisher normal verlaufen sei. Wie er sich in Zukunft gestalten werde, lasse sich heute noch nicht sagen. Mit Kohlen sei die Gesellschaft ausreichend versehen, auch Materialvorräte seien vorhanden, doch sei man natürlich auf weitere Zufuhren angewiesen.

o **Stahlwerk Becker — Bochumer Bergwerks-Akt.-Ges.** Der Aufforderung nach dem Beschluß der Generalversammlung vom 28. Dezember 1918, die Aktien der Gesellschaft gegen solche des Stahlwerks Becker umzutauschen, sind, wie verlautet, die Besitzer von 90% aller Aktien nachgekommen. Dadurch erhält die Bochumer Bergwerks-Ges. für das Stahlwerk Becker den Charakter einer Hüttenzeche und die in Aussicht genommene völlige Verschmelzung beider Gesellschaften dürfte überflüssig werden.

Ausland

* **Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G.** Der Bericht der Gesellschaft für das Geschäftsjahr 1917/18 weist einen Aktivsaldo von 1371459 Fr auf, wovon nach dem Antrag des Verwaltungsrats wie im Vorjahr eine Dividende von 7% verteilt, der Betrag von 67369 Fr in den Rücklagenfonds gelegt und der Rest von 44090 Fr auf neue Rechnung vorgetragen werden. Die Zunahme der Energieerzeugung gegenüber dem Vorjahre betrug mit Einschluß des Fremdstrombezugs 27.5%. Der Betrieb des Kraftwerks Eglisau kann voraussichtlich erst im Frühjahr 1920 aufgenommen werden.

Industrie, Handel und Gewerbe

△t **Dringende Aufgaben der Techniker.** Das plötzliche Ende der langen Kriegszeit hat unser ganzes Volk vor ungemein schwierige Aufgaben gestellt. Es gilt jetzt, das gesamte Erwerbs- und Wirtschaftsleben, das zuletzt bis in die kleinsten Einzelheiten fast nur noch Kriegszwecken dienstbar war, wieder vollständig umzugestalten und in die alten Friedensbahnen zurückzuführen. Hier hat jeder an seinem Teile mitzuwirken. Vor allem aber ist die Mitwirkung des Technikers erforderlich. Er ist hier ebensowenig zu entbehren, wie im gesamten Wirtschaftsbetriebe überhaupt, der ja durch seine Arbeit allein aufrecht und in geordneten Bahnen zu halten ist. Fast unübersehbar ist die Reihe der Aufgaben, die dem Techniker jetzt gestellt sind und die nur er zu lösen vermag.

An erster Stelle steht für den Techniker die Umgestaltung der ganzen Eisen- und Stahlindustrie. Die fast nur noch zur Anfertigung von Geschützen, Geschossen und anderen Kriegswerkzeugen dienenden Werkstätten, Maschinen und Werkzeuge sind so zu ändern, daß sie zur Herstellung von Friedenswaren brauchbar werden. Ebenso sind die Arbeiter entsprechend neu zu gruppieren und anzulernen. Die Änderungen erstrecken sich dabei bis auf die Erzeugung des Roheisens aus den Erzen, sowie auf dessen Veredelung und Weiterverarbeitung, um es den neuen Verwendungszwecken anzupassen. Noch vorhandene ganz oder gar halb fertige, aber den ursprünglichen Kriegszwecken nicht mehr zuzuführende Fabrikate müssen möglichst vorteilhaft für andere Zwecke verwertet und unter tunlichster Ausnutzung der darauf verwendeten Materialien und Arbeiten umgeformt werden.

Ein wichtiges Tätigkeitsfeld für Techniker bieten auch die Verkehrswege. Die Eisenbahnen sind bezüglich des Zustands der Gleisanlagen, der Lokomotiven, Wagen, Werkstätten und Bauten während der letzten Jahre derart vernachlässigt worden, daß ihre Leistungsfähigkeit gefährdet erscheint. Ein rasches, kräftiges und zielbewußtes Eingreifen ist hier unbedingt notwendig, wenn nicht unerträgliche Zustände eintreten sollen. Auch ist eine Erweiterung bestehender, sowie die Inangriffnahme neuer Bahnlinien erforderlich. Ferner bedarf der Betrieb selbst wesentlicher Verbesserungen, die früher aus verschiedenen Gründen immer zurückgestellt wurden, obwohl ihre Notwendigkeit kaum bestritten werden konnte und sie auch durch die in ihrem Gefolge sicher zu erwartenden Ersparnisse gerechtfertigt erschienen. Hierzu gehört u. a. die allgemeine Einführung der durchgehenden Bremse für die Güterzüge, sowie eine selbsttätige Wagenkupplung. Gut durchgebildete Ausführungen für beide sind längst bekannt und haben bei den angestellten Versuchen ihre Brauchbarkeit erwiesen.

Neben den Eisenbahnen stellen auch die Wasserstraßen starke Anforderungen an den Techniker. Es sind nach vielen Richtungen hin neue Kanäle zu bauen und die vorhandenen derart zu ergänzen, daß aus den landwirtschaftlichen Gegenden die dort überflüssigen heimischen Bodenerzeugnisse den Industriebezirken zugeführt und umgekehrt Kohlen und andere Gebrauchsgegenstände billig befördert werden können.

Die Landstraßen erheben ebenfalls neue Ansprüche. Ihre Decke ist hinreichend zu verstärken, um die Belastung mit schweren Lastwagenzügen ohne Schaden aushalten zu können. Auf diesem Gebiete ist durch die Anlage von Versuchsstraßen für Kraftwagen bereits gut vorgearbeitet. Es bedarf in der Hauptsache nur einer richtigen Verwertung und Ausnutzung der bei den Versuchen und vor allem auch der bei der Benutzung von in den Kriegszonen ausgeführten Kraftwagenstraßen gemachten Erfahrungen, um rasch zu brauchbaren Ergebnissen zu gelangen.

Wie allen seefahrenden Völkern wird es auch uns an Schiffsraum fehlen, um den demnächst von dem Überseehandel gestellten Anforderungen genügen zu können. Da hat der Schiffsbautechniker zu zeigen, was er kann. Je rascher und gründlicher er hilft, um so größer sind die dadurch erzielten Vorteile. Er muß deshalb unter Ausnutzung aller bekannten sowie auch neuer Verfahren und Rohstoffe in kürzester Frist möglichst viel neuen Schiffsraum schaffen, eine Aufgabe, deren Lösung nicht leicht ist.

Die vielen Millionen meist mehrere Jahre lang als Soldaten im Kriege gewesener Arbeiter sind zum größten Teil ihrer Berufsarbeit entwöhnt. Es wird längere Zeit dauern, bis bei ihnen wieder die alte Arbeitslust zur Geltung kommt. Dieser Umstand in Verbindung mit der fast allenthalben erheblich verkürzten Arbeitszeit hat unfehlbar einen merklichen Rückgang der Arbeitsleistung in wohl allen Gewerben und Industriezweigen zur Folge. Wollen wir aber auf dem Weltmarkt mit den übrigen Völkern wettbewerbsfähig bleiben, so muß dieser Leistungsausfall schleunigst wieder wettgemacht werden. Die Sorge dafür fällt selbstverständlich dem Techniker zu. Er hat durch Ersinnen vereinfachter Arbeitsverfahren, durch den Bau und die Einführung bereits bekannter oder für den besonderen Fall jedesmal eigens zusammenzustellender Maschinen, oder auf sonstige Weise die Leistung wieder auf den alten Stand zu bringen oder die Erzeugnisse so weit zu verbessern oder zu verbilligen, daß sie zum Weltmarktpreise zu liefern sind.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich ist, wird es den Technikern später ebensowenig an anregender und anstrengender Arbeit fehlen wie bisher. Im Gegenteil, es wird von ihnen noch weit mehr verlangt werden. Daß sie dabei nicht versagen, sondern stets auf dem Posten sein werden, bedarf kaum der Erwähnung. Auch wird der Techniker alle an ihn durch die Zeitverhältnisse gestellten Aufgaben, mögen sie noch so schwierig erscheinen, restlos lösen, wenn ihm nur die dazu nötigen Rohstoffe und entsprechende Zeit zur Verfügung stehen. Die etwa erforderlichen technischen Hilfsmittel wird er sich schon selbst zu schaffen wissen.

* **Budapest. Die Verstaatlichung der Unternehmen in Ungarn.** Das Handelsressort, das von einem Führer der sozialdemokratischen Partei geleitet wird, hat sich mit der Forderung der Arbeiterschaft nach einer Verstaatlichung der Unternehmungen beschäftigt. Man scheint jedoch im Handelsressort keine Neigung zu haben, diesem Verlangen zu entsprechen, da man sich der Schwierigkeiten und Nachteile einer solchen Maßregel für die staatlichen Finanzen und das wirtschaftliche Leben im allgemeinen bewußt ist. Die Regierung weiß auch, daß, wenn sie zum Beispiel heute die ungarischen Maschinenfabriken an sich zieht, sie Fabrikmauern und unbrauchbare Maschinen, aber keine betriebsfähigen Anlagen übernimmt. Ähnlich verhält es sich mit den meisten anderen industriellen Unternehmungen, die nahezu sämtlich für die Kriegsproduktion eingerichtet waren und keine Zeit fanden, sich nach dem jähen Abschluß des Krieges und in der darauf folgenden Revolutionszeit für die Friedensarbeit umzuwandeln. Nach Ansicht der ungarischen Regierung gibt es gegenwärtig nur zweierlei Arten von Betrieben, die gegebenenfalls verstaatlicht werden könnten: der Bergbau und die Verkehrsunternehmungen. Doch würden sich auch bei der Verstaatlichung dieser Gruppen große Hindernisse in den Weg stellen, ganz abgesehen von der neuen empfindlichen Belastung der Staatsfinanzen mit Rücksicht auf die großen Mehrforderungen des Personals.

d.— **Die Umstellung der bayerischen Industrie** auf Friedensarbeit vollzieht sich infolge der großen Kohlennot und des herrschenden Rohmaterialienmangels nur sehr langsam. Anfang Januar war gegen die Kriegzeit in den größten Industriebetrieben nur ein Drittel der Arbeiter beschäftigt. Auf große Schwierigkeiten stößt sie im rheinischen Gebiet durch die Transportverhältnisse und Absperrung der linken Rheinseite. In den übrigen Teilen des Reichs vollzieht sie sich glatt.

o **Die Wiederherstellung der deutschen Industrie.** Wie die „Neue Freie Presse“ von zuverlässiger Seite erfahren haben will, sind Verhandlungen zwischen Vertretern der amerikanischen und der deutschen Großindustrie eingeleitet worden, die die Möglichkeiten zur Wiederherstellung der deutschen Industrie mit amerikanischer Hilfe prüfen soll.

⦶ **Errichtung eines österreichischen Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaftsamts.** Der Staatsrat hat in einer seiner jüngsten Sitzungen die Errichtung eines dem Staatsrate unmittelbar unterstellten Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaftsamts (W. E. W. A.) beschlossen, daß den beteiligten staatlichen Ländern in allen legislatorischen, organisatorischen, technischen, administrativen und finanziellen Angelegenheiten des Ausbaus und der Verwertung der Wasserkräfte Deutschösterreichs sowie der Erzeugung, Verteilung und Nutzbarmachung der elektrischen Energie allgemeine, die einheitliche Behandlung dieser Fragen sicherstellende Richtlinien weisen und deren Einhaltung überwachen soll. Insbesondere wird es Aufgabe des Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaftsamts sein, die Finanzierung des Ausbaus von Wasserkräften und Fernleitungen in die Wege zu leiten. Das Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaftsamt besteht aus einem Direktorium, einer beratenden Kommission und einer Kauzlei. Das Direktorium, das dem Staatsrat unmittelbar verantwortlich ist, setzt sich aus dem „Vortragenden Staatsrat“ als Vorsitzenden und den Leitern der beteiligten Staatsämter sowie Vertretern der Länder, der Industrie und der Landwirtschaft als Mitglieder zusammen. In dem Wirkungskreis des Staatsamts für öffentliche Arbeiten in Angelegenheiten der Wasserwirtschaft und des Elektrizitätswesens tritt im übrigen keine Änderung ein.

Generalversammlungen

12. März. Hallesche Maschinenfabrik und Eisengießerei. Ord $3^1/_2$ Uhr, im Sitzungszimmer der Gesellschaft

15. März. Eisenwerk G. Meurer, Aktiengesellschaft, Cossebaude-Dresden. Ord. 11 Uhr, im Sitzungszimmer der Allgemeinen Deutschen Creditanstalt, Abteilung Dresden, Scheffelstr. 1, II.

Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. von Pittler, Aktiengesellschaft, Wahren-Leipzig. Ord. 11 Uhr, im Bankgebäude der Commerz- und Disconto-Bank, Filiale Leipzig in Leipzig, Schillerstraße 6.

Maschinenfabrik Badenia vorm. Wm. Platz Söhne A. G. in Weinheim i. Baden. Ord. 11 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft zu Weinheim.

Waggon- und Maschinenfabrik Aktien-Gesellschaft vorm. Busch. Ord. 11 Uhr, im Verwaltungsgebäude der Gesellschaft in Bautzen, Neusche Promenade 920.

Gußwerke Aktiengesellschaft, Frankenthal (Pfalz). Ord. $12^1/_2$ Uhr, in den Geschäftsräumen des Bad. Notars Justizrats Mattes in Mannheim (B 4 Nr. 1).

17. März. Wittener Maschinen- u. Dampfkesselfabrik J. Westermann, Aktiengesellschaft, Witten. Ord. 10 Uhr, in der Amtsstube des Herrn Notars Justizrats de Ridder in Düsseldorf, Oststraße 103.

Waggonfabrik Aktiengesellschaft Rastatt. Ord. $3^1/_2$ Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft in Rastatt.

20. März. Eisengießerei-Aktiengesellschaft vormals Keyling & Thomas. Ord. 11 Uhr, im Geschäftslokal der Nationalbank für Deutschland, Berlin, Behrenstr. 68—69.

22 März. Preß- und Walzwerk Aktiengesellschaft, Reisholz bei Düsseldorf. Außerord. $2^1/_2$ Uhr, im Verwaltungsgebäude unserer Gesellschaft in Reisholz bei Düsseldorf.

27. März. Nordische Ofenfabrik & Gießerei Aktiengesellschaft, Flensburg. Ord. 5 Uhr, im Gesellschaftslokal, Neustadt Nr. 40, Flensburg.

29. März. Werkzeugmaschinen-Aktiengesellschaft. Ord. $12^1/_2$ Uhr, im Sitzungszimmer des Notars Justizrats Weisweiler zu Cöln, Appellhofplatz 20.

31. März. Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt. Außerord. 12 Uhr, im Geschäftshause der Gesellschaft, Bahnhofstr. 5.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Bruno, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 9/10 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Das Tafelglas und seine Herstellung

Von Fritz Hansen-Berlin

△ Unter den Erzeugnissen unserer Gebrauchs- und Luxuswarenproduktion ist das Glas eines der verbreitetsten. So mannigfach und weit verzweigt ist die Herstellung und Verwendung des Glases, daß es bisher noch nicht einmal möglich war, eine für alle Fälle zutreffende Definition des Glases zu geben. Man hat sich deshalb darauf beschränkt, das Wesen des Glases dahin zu erklären, daß als Glas im allgemeinen ein aus einem Schmelzfluß hergestellter, durchweg amorph erstarrter Stoff bezeichnet wird. Dem Schmelzen und Erstarren als wesentlichsten Erscheinungen verdanken alle Arten Glas ihre Entstehung, wenngleich die Fabrikationsmethoden zum Teil sehr voneinander abweichen, je nachdem es sich um die verschiedenen Arten von Hohlglas, Tafelglas oder optischem Glas handelt.

Von den Rohstoffen für die Glasfabrikation kommen als wichtigste Bestandteile Kieselsäure, Natron, Kali, Kalk und Bleioxyd in Betracht. Den größten Anteil an Glas hat die Kieselsäure, ein allen Gläsern gemeinsamer Bestandteil, und ein Material, das in der Natur überaus verbreitet ist, denn es findet sich als Sand in Flüssen und im Meere oder in Wüsten. Der Kieselsäuregehalt der Gläser ist allerdings sehr schwankend, und da außerdem vom schmelzenden Glase Metalloxyde, Sulfate, Borate und Metall aufgenommen werden und in kleinsten Teilen in das Glas übergehen, so ist dieses nichts anderes als eine schnell erstarrende Lösung von diversen Silikaten oder auch eine Schmelze basischer Oxyde oder nur Kieselsäure sowie anderer Salze und Metalle zu einem gemeinsamen Silikat. Die Zusammensetzung des Glases hängt aber ab von der aufgewandten Ofenwärme, von der späteren Behandlung des aus der Glasmasse zu verarbeitenden Glases und der Beschaffenheit der Rohmaterialien. Am meisten Übereinstimmung zeigen in der Zusammensetzung die Tafelgläser, wenn auch hier einige Abweichungen vorkommen. Einen Überblick über die Zusammensetzung guter Tafelgläser gibt die nachstehende Aufstellung:

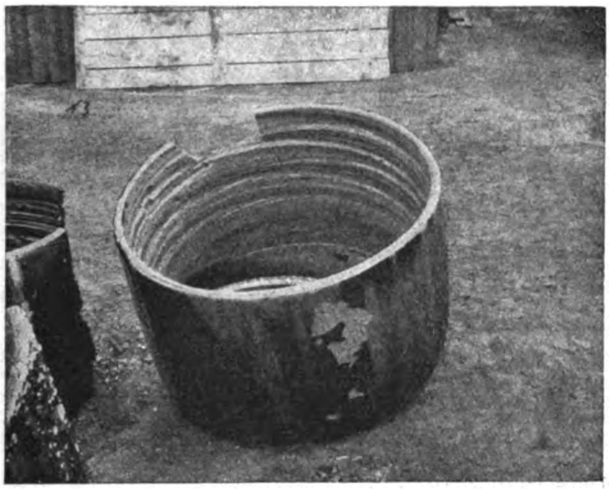


Abb. 1 Hafen für die Glasmasse nach zehnwöchigem Gebrauch

Glassorte	Kieselsäure	Natron	Kali	Kalk	Magnesia-Tonerde	Eisenoxyd
Engl. Spiegelglas, gegossen	78,6	12,6	—	6,1	2,7	—
Böhm. Schleifglas . .	69,4	—	11,8	9,2	—	9,6
Spiegelglas von St. Gobein	73,0	11,5	—	15,5	—	—
Rhein. Tafelglas . . .	71,5	13,0	—	13,2	—	1,3
Franz. „ . . .	73,3	13,0	—	13,2	—	0,9
Engl. „ . . .	70,7	13,3	—	13,4	—	1,9
Venet. „ . . .	68,6	8,1	6,9	11,9	2,1	1,5
Böhm. Hohlglas . . .	73,1	3,0	11,4	10,4	0,2	0,4

Da das Tafelglas den größten Widerstand gegen atmosphärische Witterungseinflüsse besitzen muß, erfordert es auch den größten Kalkgehalt, während beim Hohlglas die kalkärmeren Kompositionen Verwendung finden. Neben den genannten Rohmaterialien spielen auch noch die Färbemittel eine Rolle, unter denen Kobaltoxyd, Mangan, Nickeloxyd, Zinnoxyd, Antimon, Arsen und Chromoxyd zu nennen sind. Je nach ihrer Zusammensetzung finden die Gläser Verwendung als Flaschenglas, Kristallglas, Weißhohlglas, Tafelglas, Spiegelglas, gefärbtes, durchsichtiges Kristallglas, halbdurchsichtige oder durchscheinende Gläser, wie Alabasterglas, Opalgläser, Kunstgläser, optisches Glas, künstliche Edelsteine, marmoriertes Glas usw.

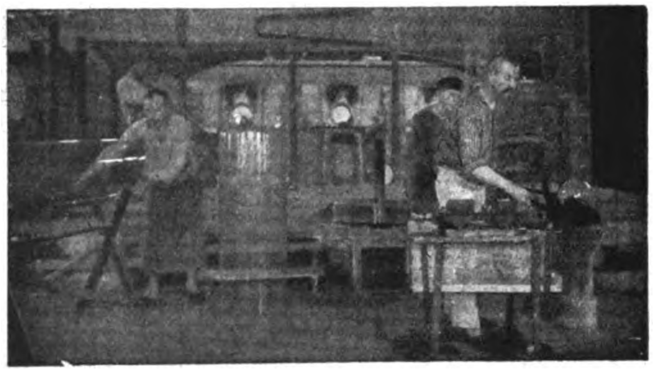


Abb. 2 Links: Aufschneiden der fertigen Walze mittels Diamant und Leiste. Rechts: Formen der massierten Glasmasse an der Pfeife

Die Herstellung des Glases war schon in den frühesten Zeiten des Altertums bekannt, und nach Plinius sollen es die Phönizier gewesen sein, die zuerst die Herstellung des Glases erfanden und auch als erstes Handelsvolk die zur Erzeugung des Glases erforderlichen Materialien, Sand, Asche von See- und Landpflanzen und Brennstoffe handelten. Schon im Altertum war daher der Gebrauch des Glases sehr weit ausgedehnt, namentlich soweit es sich um Luxusgläser handelte. Auch die Verwendung des Fensterglases war schon im dritten und vierten Jahrhundert bekannt, und in England wurde das Fensterglas zu Anfang des 7. Jahrhunderts eingeführt und bis zum 14. Jahrhundert fast ausschließlich für kirchliche Bauten benutzt, weil es zu Privatbauten seines hohen Preisen wegen als Luxusgegenstand nur den Reichen zugänglich war.

In Italien, besonders in Venedig, gelangte die Herstellung des Kunstglases im Mittelalter zur Blüte. Von Italien verpflanzte sich dann die Glasmacherkunst nach Frankreich, wo man zuerst den venetianischen Spiegeln Konkurrenz machte. In England wurden bessere Sorten Fensterglas zuerst im 16. Jahrhundert in einer Londoner Fabrik hergestellt, und um die Hebung der englischen Glasindustrie war man durch Heranziehung venetianischer Spiegelarbeiter lebhaft bemüht.

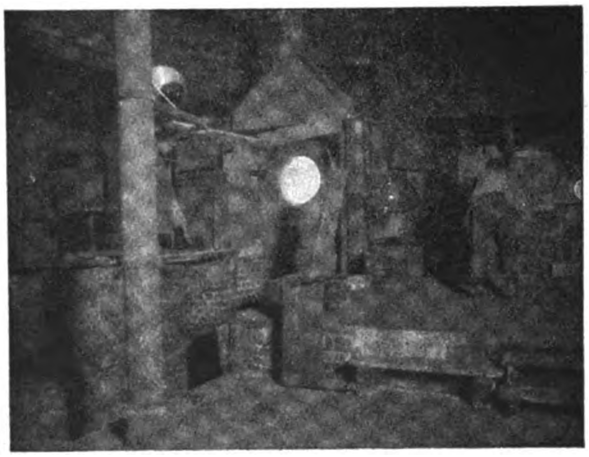


Abb. 3 Anlegen des „Batzels“, d. i. eine kleine Menge Glas an den starren Zylinder, zwecks Schaffung einer Öffnung nach erfolgtem Schwenken des Zylinders am Trommelofen

Auch in Deutschland war die Erzeugung von Glas schon im Mittelalter sehr entwickelt und konnte in Konkurrenz mit den übrigen glasfertigenden Ländern eintreten, zumal sich das deutsche Glas von den übrigen Fabrikaten durch seine Härte und Widerstandsfähigkeit auszeichnete, wenn es auch in der Farbe hinter den venetianischen Gläsern zurückstand. Im engen Zusammenhang mit Deutschlands Glasindustrie steht auch jene Böhmens, dessen Industrie in erster Linie durch sein Glas bekannt wurde.

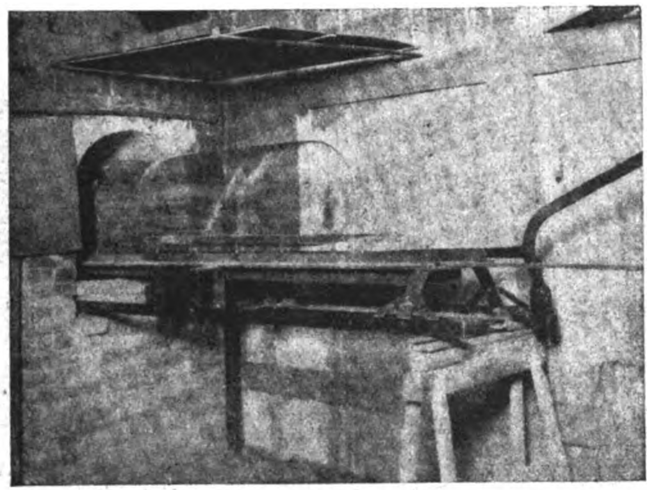


Abb. 4 Einführen des Zylinders in den Streckofen

Zu den wichtigsten Glasarten unserer Zeit gehört das Tafelglas, das mit Rücksicht auf seine Herstellung manchmal auch zum Hohlglas gerechnet wird. Die ältesten Nachrichten über Tafelglasfabrikation stammen aus dem 5. Jahrhundert, aus einer Zeit, wo die Sophienmoschee zu Konstantinopel mit Glasfenstern versehen wurde, und aus dem 7. Jahrhundert ist überliefert, daß in England eine Kirche mit Glasfenstern versehen wurde, die aus Gallien bezogen waren. Im 11 Jahrhundert war die Tafelglasfabrikation schon ziemlich bekannt und erfuhr dann fortgesetzt Verbesserungen, so daß bereits im 17. Jahrhundert in einer Enzyklopädie eine Beschreibung der Tafelglasfabrikation gegeben wurde, in der die Herstellung der Zylinderfabrikation enthalten ist, wie sie vervollkommnet auch heute noch Anwendung findet.

Wenn auch die Tafelglasfabrikation bei richtiger und vernunftgemäßer Einteilung einen verhältnismäßig einfachen Betrieb darstellt, so hängt doch der Erfolg von einer ganzen Reihe von Kleinigkeiten ab, die schon bei den Vorarbeiten zu berücksichtigen sind.

Die Glasmasse, die aus Sand, Salz und Kalkspat besteht, wird unter Zusatz von Koks gemischt in die Häfen eingelegt und geschmolzen. Die Herstellung dieser Häfen, die aus verschiedenen Tonarten bestehen, erfordern aber ein besonders sorgfältiges Arbeiten. Wichtig ist zunächst die richtige Mischung des Materials für die Häfen, ferner dessen Zubereitung, das — früher durch Treten mit nackten Füßen, jetzt größtenteils durch maschinelle Bearbeitung seine richtige Konsistenz erhält. Bei der Zusammensetzung der Masse für die Häfen muß streng darauf gesehen werden, daß Eisenteile und sonstige Unreinlichkeiten ausgeschieden werden, da diese, selbst wenn sie nur in kleinen Mengen in der Häfenmasse enthalten sind, unbrauchbares Glas ergeben würden. Es gehört langjährige Erfahrung dazu, um die beste Mischung und Bearbeitung der Hafenmasse herauszufinden. Die fertig geformten Häfen werden durch entsprechende Behandlung in einem besonderen Raum getrocknet. Da ihre Haltbarkeit im Feuer der Öfen nur ungefähr zehn Wochen beträgt, so muß fortgesetzt für Ersatz gesorgt werden. Die Herstellung der Häfen bildet, obgleich es sich dabei nur um eine Vorbereitung für die Glasfabrikation handelt, doch einen der wichtigsten Teile der Fabrikation.

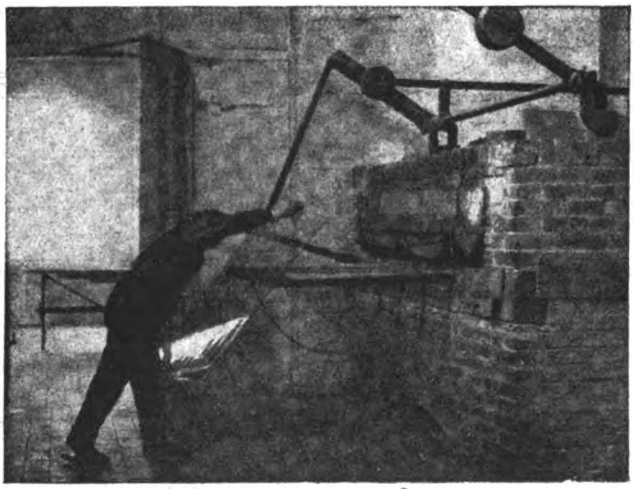


Abb. 5 Abnahme der fertig gestreckten und gekühlten Glasscheibe

Aus den in den Öfen aufgestellten Häfen entnimmt der Glasbläser mit der „Pfeife" nach mehrmaligem „Anfangen" die nach 21- bis 25 stündigem Schmelzen und darauffolgendem Abstehen flüssige Glasmasse, die, wie üblich, zuerst „gewulgert", d. h. zu einer Kugel rund geformt, aufgeblasen, dann im Trommelofen weiter behandelt wird, bis das Glas durch Hin- und Herschwenken beziehungsweise Pendeln der Pfeife in dem sogenannten Schwenkgraben Zylinderform erhält. Nach dem Erkalten wird dieser Zylinder längsseits aufgeschnitten. Auch hier handelt es sich um einen Arbeitsgang, der nur bei langjähriger Erfahrung und Übung das gewünschte Resultat ergibt, denn das Aufschneiden des großen Glaszylinders muß so geschehen, daß er nicht platzt. Der aufgeschnittene Glaszylinder gelangt dann in den Streckofen, und hier verlangt das Glas eine besonders sorgfältige Behandlung, weil die Streckung sehr wichtig ist. Die Zylinder müssen im Streckofen gut auseinander gelegt werden, was, da dies durch die nur kleine Öffnung des Ofens von außen geschieht, besondere Kunstfertigkeit erfordert. Ist die Tafel auf der Schamotteplatte (Streckstein) glatt gestreckt, so folgt das Bügeln, das mit Hilfe von an langen Eisenstangen befindlichen, besonders dafür ausgewählten kleinen Klötzen aus Pappelholz geschieht. Ist die Streckung beendet, so muß das Glas, das aus seiner Zylinderform nunmehr in eine Tafel verwandelt wurde, erkalten. Zu diesem Zweck werden die Glasplatten in langer Bahn von der warmen in eine immer kühler werdende Temperatur übergeführt, so daß also eine allmähliche Abkühlung eintritt. Darauf erfolgt das Waschen des Glases, das dann wieder getrocknet, geschnitten und verpackt wird. Ganz besonders wichtig ist bei der Tafelglasfabrikation das zweckmäßige Hineinlegen der Glasbläserpfeife in die flüssige Glasmasse des Ofens, um jede Blasenbildung zu vermeiden. Auch zur Erzielung der gewünschten Stärke des Glases kommt es ausschließlich auf die mehr oder weniger große Übung des Glasbläsers an.

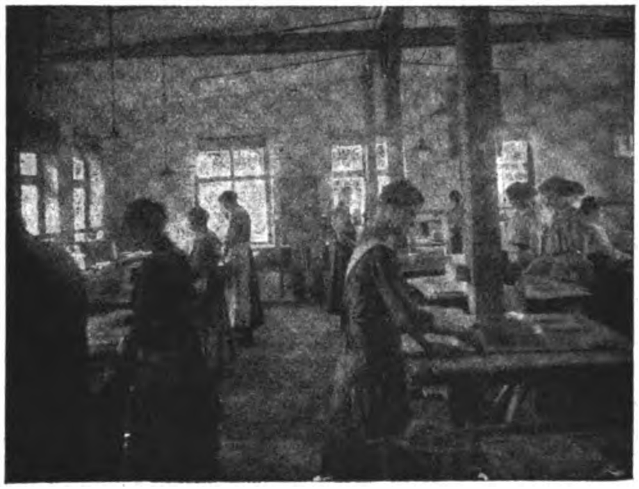


Abb. 6 Schneiden des fertigen Tafelglases und Verpacken

Durch die Einführung des Spiegelglases, wodurch Tafeln in jeder Größe hergestellt werden können, hat die Zylinderfabrikation einen Konkurrenten erhalten, der Veranlassung gab, daß die Tafelglashütten, in denen die Zylinderfabrikation betrieben wurde, ihre Erzeugnisse und die Technik der Herstellung bedeutend verbesserten, so daß man jetzt die Tafeln bedeutend größer, stärker und infolgedessen auch ebener und glatter als früher zu arbeiten imstande ist.

Das sogenannte Gießen des Spiegelglases, dessen Fabrikation von der des geblasenen Tafelglases völlig abweicht, ist zuerst in Frankreich aufgekommen und durch die Werke von Saint-Gobain zu großer Vollkommenheit gebracht worden. Von Frankreich hat sich dann diese Art der Glasfabrikation zuerst nach England verpflanzt, wobei unter günstigen Arbeitsverhältnissen, die Errungenschaften der französischen Fabrikation ins Auge fassend, den französischen ebenbürtige Erzeugnisse geliefert wurden. Ganz hervorragend in der Spiegelglasindustrie ist auch Belgien. Die Erzeugnisse der Anstalten zu Floresse, Roux, Charleroi und Courcelles sind guter Qualität und haben den französischen Fabrikaten starke Konkurrenz gemacht. Von den deutschen Glashütten war es zuerst die im Jahre 1853 in Stolberg bei Aachen gegründete Fabrik, die gegossenes Glas herstellte, nach einigen Jahren jedoch durch die Konkurrenz der Hütten zu Waldhof bei Mannheim ihren Betrieb einstellen mußte und dann in den Besitz der französischen Aktiengesellschaft Saint Gobain überging. Eine Reihe weiterer Hütten wandte sich dann der Fabrikation gegossenen Glases zu. Auch in Böhmen wird gegossenes Spiegelglas hergestellt.

Bei der Fabrikation des gegossenen Glases wird die flüssige Glasmasse aus den Häfen auf den Gießtisch ausgegossen, dann durch Walzen zu der gewünschten Stärke ausgebreitet und darauf die erstarrten Tafeln in die Kühlöfen gebracht.

Eine besondere Art der Tafelglasfabrikation, die in letzter Zeit große Bedeutung erlangt hat, besteht in der Herstellung des Drahtglases, bei dem in die Glasmasse ein Drahtnetz eingewalzt wird, so daß ein Baumaterial entsteht, das neben großer Festigkeit durchsichtig ist und für industrielle Anlagen, Hallen, Bahnhöfe usw nachgerade unentbehrlich geworden ist. Eine Anzahl Abbildungen veranschaulicht den Herstellungsgang des Glases.

△t **Die lauschende Technik.** In Ludwig Dressels Lehrbuch der Physik findet sich ein Satz über die Empfindlichkeit des Ohres, der kaum auf Zustimmung rechnen dürfte, wenn sich sein Inhalt nicht auf einen guten Namen stützte. Er lautet: „Würde man die Wärmemenge, die 1 g Wasser ausgibt, wenn es sich um 1 Grad abkühlt, in elektrische Stromenergie umsetzen und auf ein gutes Telephon wirken lassen, so könnte dies nach Pellats Berechnung 10000 Jahre hindurch einen hörbaren Ton erzeugen.“ Tatsächlich setzt sich eine Fülle von Vorgängen in Schall um. Diese Vorgänge laden mit ein, sie mittels des Gehörs zu verfolgen. Bekannt ist die oft recht unangenehme Tatsache, daß die auf den Straßen untergebrachten Umformer (Transformatoren) zu summen pflegen. Ein musikalisch geschultes Ohr ist imstande, aus der Höhe des Tones auf die Wechselzahl des elektrischen Stromes zu schließen, der diese Wirkung hervorbringt. Vielfach ist man bei Beobachtungen mehr und mehr von der „Augmethode“ zur „Hörmethode“ übergegangen. Statt zu sehen will man hören. Dabei muß jedoch die Technik auf mancherlei Weise behilflich sein. Nicht nur, indem sie den Wahrnehmungsvorgang unterstützt, sondern auch in der Weise, daß sie gewisse Begebenheiten in das Gebiet des Klanglichen hinüberrückt. In dem oben angeführten Satze ist schon zum Ausdruck gebracht, daß dabei die Fernsprechanlagen eine wichtige Rolle spielen. Wir wollen hier zwischen „Fernhörer“ (Mikrophon) und „Fernsprecher“ (Telephon) unterscheiden. Schon die Telegraphie ist vielfach in das Gebiet des Schalles hinübergelenkt worden. Auf kleinen Nebenstellen hat es immer Schwierigkeiten bereitet, das Personal in die Geheimnisse der Morseanlage einzuweihen. Man wendet daher hier lieber Fernsprechanlagen an, in denen sich jeder einigermaßen Gebildete bald zurechtfindet. Nach amerikanischem Vorbild wird ferner statt der schreibenden Vorrichtungen auch auf größeren Ämtern der Klopfer eingeführt. Bei ihm hört der Beamte die Zeichen ab, statt sie in Form von Punkten und Strichen geschrieben zu sehen. Auch bei der drahtlosen Übermittlung fängt man die beiden Grundbestandteile der Buchstaben gern mit dem Ohr auf. Wendet man tönende Löschfunken an, so erklingen kurze und lange Töne musikalischer Art, deren Höhe so bemessen ist, daß sie sich dem Gehörsinn besonders stark aufdrängen. Die Technik hat hier übrigens auch für verschiedene Lautverstärkungen gesorgt. Einige beruhen darauf, den Strom, der in einem Fernsprecher nachgewiesen werden soll, zuerst auf eine Art Fernhörer wirken zu lassen und erst den verstärkten Strom des letzteren einem Fernsprecher zuzuführen. Eine wichtige Rolle spielen die technisch durchgebildeten Schallvorrichtungen auch bei der Schiffahrt. Versagt doch hier bei unsichtigem Wetter das Auge fast gänzlich. Sehr nützlich sind die Unterwasser-Schallvorrichtungen. In einem Feuerschiff wird ein Schacht eingebaut und in diesen wird eine große Glocke gehängt, die laute Schläge erdröhnen läßt. Bei den horchenden Schiffen ist dann unter der Wasserlinie auf jeder Seite eine kleine Kapsel angebracht, in der ein empfindlicher Fernhörer angeordnet ist. Durch Leitungen ist letzterer mit einem Fernsprecher verbunden, den der Schiffer auf Deck an das Ohr nimmt. Sprachrohre, Nebelhörner und Heulsirenen sind Schöpfungen der Technik, die selbst ein wenig empfindliches Trommelfell in Aufregung versetzen können. Auch hat man die Bewegung der Wellen benutzt, um Heul- oder Pfeifbojen zu betätigen, die selbsttätig laute Warnungszeichen erschallen lassen. Ein großer Teil der hierher gehörigen technischen Einrichtungen läßt sich unter dem Begriff „Besondere Anwendungen des Fernsprechers“ zusammenfassen. So kann man hören, ob zwei elektrische Widerstände einander gleich sind oder nicht. Wir stellen uns einen quadratischen Rahmen aus 4 Drähten vor, der so liegen soll, daß man von einer rechten, oberen, linken und unteren Ecke sprechen kann. Wir verbinden nun die beiden Ecken rechts und links durch einen fünften Draht und ordnen in diesem einen Fernsprecher an. An der oberen Ecke leiten wir weiter einen Wechselstrom ein, der am unteren Ende wieder austreten kann, nachdem er zur einen Hälfte die linke, zur andern die rechte Seite des Vierecks durchflossen hat. Bei dieser Anordnung bleibt der Fernsprecher stumm. Nun soll ein unbekannter Widerstand bestimmt werden. Man schaltet diesen etwa in die Viereck-seite oben links, während in die Seite oben rechts ein bekannter Widerstand eingesetzt wird, der sich verändern läßt. Sind beide Widerstände ungleich, so erhält der Fernsprecher Strom. Er gibt dann einen Ton heraus, der der Wechselzahl des Stromes entspricht. Nun reguliert man durch Abstöpseln oder durch Hebeldrehungen den veränderlichen Widerstand so lange, bis der Fernsprecher schweigt. Man darf dann schließen, daß der fragliche Widerstand dem bekannten gleich ist. Bringt man ferner neben einer Maschine einen empfindlichen Fernhörer an, so lassen sich in einem beliebig weit entfernten Fernsprecher verräterische Geräusche vernehmen, wenn die Maschine unregelmäßig läuft. Diese Einrichtung ermöglicht es nicht nur, selbst kleine Gangfehler zu bemerken; mit ihr können auch Maschinen in den verschiedensten Räumen von einer Zentralstelle aus überwacht werden. Edison hat eine Vorrichtung ersonnen, mittels deren man kleine Wärmeschwankungen hören kann. Ein Metallstab ist zwischen einem Anschlag und einem Stückchen Kohle eingespannt. Letztere befindet sich in einem Kreise, der einen Fernsprecher enthält und von einem Wechselstrom durchflossen wird. Der Fernsprecher wird dann einen bestimmten Ton angeben, der jedoch deshalb verhältnismäßig schwach ausfällt, weil jenes Kohlestückchen einen ziemlich hohen Widerstand entfaltet. Bringt man aber beispielsweise die Hand in die Nähe des erwähnten Metallstabes, so wird dessen geringe Erwärmung einen allerdings schwachen Druck auf den Kohlenkörper ausüben. Ein solcher genügt aber schon, um hier die Leitungsfähigkeit wesentlich zu erhöhen, so daß der Fernsprecher einen viel lauteren Ton von sich geben kann. Eine andere Einrichtung ermöglicht es, versunkene eiserne Schiffe mittels des Fernsprechers aufzufinden. Wir können hier nur den Grundgedanken dieser Erfindung darlegen. An Bord befindet sich ein Fernsprecher, der an sich einen Ton geben würde, da alle Vorbedingungen dazu, d. h. der nötige Stromkreis und eine Wechselstromquelle, vorhanden sind. Nun werden aber zwei Drahtspulen auf den Meeresgrund hinabgelassen, die durch Größe und gegenseitige Lage derart abgestimmt sind, daß sie den Fernsprecher zum Schweigen verurteilen. Gelangen die beiden Spulen beim Absuchen des Meeresgrundes in die Nähe von Eisenmassen, so werden diese auf die Spulen elektromagnetisch einwirken. Und sofern angenommen werden kann, daß die Einwirkung nicht bei beiden gleich sein wird, muß eine Störung des zuerst vorhandenen Gleichgewichts eintreten. Darauf antwortet der Fernsprecher sofort mit einem Tone. Aus dem großen Gebiete seien noch einige Erfindungen gestreift. Mit der Induktionswage läßt sich etwa hören, daß zwei Markstücke nicht genau das gleiche Gewicht und die gleiche Zusammensetzung haben. Das Miophon dient zur Untersuchung von Muskelgeräuschen, das Sphygmophon gibt dem lauschenden Ohr Aufschluß über den Schlag der Pulse. Wohl ist die Technik mit Recht bemüht, das Sehen zu unterstützen. Aber sie verhilft auch dazu, daß wir die Erscheinungen um uns mit dem Ohre ohne Zuhilfenahme des Auges erfassen.

△t **Bessere Ausnutzung des Windes zur Elektrizitätserzeugung.** Die besten Windräder gestatten nur eine Ausnutzung von etwa einem Sechstel der Windkraft. Es ist deshalb leicht erklärlich, daß die Techniker und Erfinder fortwährend bemüht sind, hier Verbesserungen zu schaffen. Vor allem tun sich darin die Techniker in den nordischen Staaten hervor, denen bei dem dort herrschenden Mangel an heimischen Brennstoffen die Ausnutzung der ihnen zur Verfügung stehenden Naturkräfte eine dringende Notwendigkeit ist. Es soll jetzt drei dänischen Ingenieuren gelungen sein, mittels einer neuen Windradanordnung die Ausnutzung der Windstärke zur Erzeugung von Elektrizität auf das Doppelte des bisherigen Betrages, also auf etwa ein Drittel zu steigern. Das Neue der Erfindung soll hauptsächlich in der Übertragung der Kraft von dem Windrad auf die Dynamomaschine und in einem Regulator bestehen, der den Strom selbsttätig fortlaufend regelt. Dabei soll das Windrad bei sehr schwachem Winde und auch bei Sturm vollkommen sicher arbeiten. Die erste derartige Anlage ist in Seeland in der Ausführung begriffen und wird in kurzer Zeit betriebsfähig sein. Den damit erzeugten elektrischen Strom hofft man zur Hälfte des Preises zu erhalten, der jetzt für den von Schweden aus nach dort gelieferten bezahlt werden muß.

Berichte aus der Praxis

△t **Feuersichere Gebäude.** Nachdem die Brückenbauer den Beweis erbracht hatten, daß das Eisen einen vorzüglichen Baustoff bildet, ging man in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in weitem Umfange dazu über, Fabrik- und sonstige Industriegebäude sowie Geschäfts- und Lagerhäuser aus diesem Stoff auszuführen. Man benutzte dazu, von Säulen und Pfeilern aus Gußeisen abgesehen, vorwiegend Walzeisen in den verschiedensten Formen und Zusammensetzungen, wobei aber im allgemeinen Winkel-, U- und T-Eisen bevorzugt wurde. Das Eisen tritt dabei an die Stelle des früher benutzten Holzes. Es bildet das Gerüst, dessen Zwischenräume mit Ziegelsteinen oder sonstigen Baustoffen ausgefüllt werden. Solche Bauten bewährten sich so gut, daß man bald dazu überging, das Verfahren auch für Wohnhäuser in Anwendung zu bringen. Das geschah um so mehr, weil man derartigen Bauwerken auch eine große Feuersicherheit zuschrieb. Dieser Glaube wurde allerdings gründlich erschüttert, als einige solcher Eisenbauten einen heftigen Brand auszuhalten hatten und dabei vollständig versagten. Unter der Einwirkung der Hitze dehnte sich das Eisen aus und wirkte verschiebend und zerstörend auf das mit ihm verbundene Mauerwerk. Bei weiterer Hitzesteigerung wurde es weich, so daß die ganzen Bauten ihren Halt verloren und in sich zusammenstürzten. Damit war die Feuersicherheit der Eisenbauten widerlegt, und es zeigte sich noch in weiteren Fällen, daß sie darin sogar den gewöhnlichen Holzfachwerkbauten wesentlich nachstanden. Gleichwohl gab man dem Eisen im Baugewerbe nicht ohne weiteres den Laufpaß, da es andererseits dem Holz gegenüber doch unverkennbar bedeutende Vorteile hat, und zwar namentlich bezüglich seiner Haltbarkeit. Man suchte deshalb nach Mitteln und Wegen, um seine Feuerbeständigkeit zu erhöhen und fand diese schließlich in einer guten Umhüllung aus feuerbeständigen Stoffen. Bei den neueren Bauten ist infolgedessen von dem Eisengerüst weder außen noch innen etwas zu sehen, da es vollständig in dem Mauerwerk eingebettet oder mit einer nicht zu schwachen Schicht unverbrennlicher Stoffe überzogen und so gegen die unmittelbare Einwirkung des Feuers geschützt ist. Als Schutzstoffe kommen dabei vorwiegend Beton, Schamottesteine, Ton- und Terrakottaplatten zur Anwendung. Dieses Verfahren hat sich bewährt, und es kann den nach ihm gut ausgeführten Bauten eine große Feuersicherheit zugesprochen werden. Um aber ganze Gebäude wirklich feuersicher zu machen, genügt es keineswegs, wenn die Außenmauern diese Eigenschaften haben. Sie findet sich bei fast allen aus gutem Kalkstein, Marmor, Sandstein, Granit und ähnlichem Mauerwerk errichteten Gebäuden. Vor allem müssen auch die Innenwände, Zwischendecken und Fußböden feuersicher sein. Dies wird dadurch erzielt, daß man sie entweder ebenfalls ganz aus feuerbeständigen Stoffen herstellt oder sie mit solchen in genügender Stärke bekleidet. Von großem Einfluß auf die Feuersicherheit der Gebäude ist das Dach. Werden doch durch dieses die meisten Brände übertragen. Holzdächer und gedockte Ziegeldächer können als feuersicher selbstverständlich dabei nicht in Frage kommen und sind vollständig auszuschließen. Dies gilt auch für Pappdächer, obgleich solche bei guter Ausführung wesentlich feuersicherer sind, als gewöhnlich angenommen wird. Als wirklich feuersicher sind nur vollständig geschlossene Falzziegelbedachung, Zementdächer und kräftige Metallbeläge anzusehen, vorausgesetzt, daß sie sachgemäß ausgeführt und dauernd in gutem Zustande erhalten werden. Ein große Gefahr

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

* **Die Lyoner Messe.** Wie „Agence Economique et Financière" mitteilt, befindet sich die Lyoner Messe in voller Vorbereitung. Die Zahl der Käuferkarten, die bis zur Stunde abgegeben sind, betrage 700 000, was das Ergebnis der vergangenen Jahre weit übertreffe.

* **Kongreß der elektrotechnischen Industrie in den Niederlanden.** Nach „Algemeen Handelsblad" hat die Nederlandsche Vereeniging van Electrotechnische Werkgevers auf den 27. März im Haag einen Kongreß der an der elektrotechnischen Industrie interessierten Industriellen zur Besprechung der durch die Entwicklung dieser Industrie hervorgerufenen Fragen einberufen.

* **Spanien. Kraftwagenausstellung in Barcelona.** Nach „Economista d'Italia" hat die Syndikatskammer für Kraftwagen von Barcelona zur Beschickung ihrer vom 15. März bis zum 25. März d. J. in Barcelona stattfindenden Kraftwagen-Ausstellung eingeladen. Es werden nur solche Aussteller zugelassen, die der veranstaltenden Kammer als Mitglieder angehören. Die Ausstellung soll umfassen: Personen- und Lastwagen, Zubehörteile, Gummireifen, Karosserien, Motoren, ferner Flugapparate, Flugmotoren und endlich bibliographisches und photographisches Material.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

* **Österreich-Ungarn. Freigabe der Zufuhr von Kraftwagenbestandteilen aus Deutschland.** Am 22. Januar gab das Staatsamt der Finanzen dem Verband österreichischer Automobilhändler bekannt, daß von nun an die Einfuhr von Kraftwagenbestandteilen aus Deutschland nicht mehr an die Erteilung besonderer Bedingungen gebunden sei.

Verschiedenes

△t **Das Ende der Hamburger Gasquelle.** Als im Jahre 1910 im Hamburger Gebiet bei Neuengamme nach Wasser gebohrt wurde, stieß man in etwa 250 m Tiefe auf Gas, das mit großer Gewalt ausströmte. Als das Gas, das über Tage zum Entflammen gekommen war, gelöscht und die Quelle eingefangen war, zeigte der angeschlossene Druckmesser eine Spannung von 25 Atmosphären. Die Zusammensetzung des Gases entsprach der des in den Steinkohlenbergwerken auftretenden Grubengases. Behufs Verwertung seiner Leucht- und Heizkraft leitete man das Gas zu den Hamburger Gaswerken. Hier wurde der größte Teil dem dort aus Kohle hergestellten Leuchtgas zugesetzt, während der Rest zum Heizen der Dampfkessel des Wasserwerkes Verwendung fand. Nahezu 8 Jahre lang währte der Gasausfluß und brachte dem Hamburger Stadtsäckel einen Gewinn von 12 bis 15 Millionen Mark. In der letzten Zeit ließ der Druck und damit auch die Gasausströmung erheblich nach, um schließlich ganz aufzuhören. Damit ist das Ende der ergiebigsten deutschen Gasquelle gekommen.

△t **Elektrische Sicherungen für Geldschränke.** Geld und besonders Wertpapiere pflegt man heutzutage nicht in größeren Mengen im Hause aufzubewahren. Man bringt sie an einen sicheren Ort, wo der nötige Schutz gegen Diebe gewährleistet ist. Aber die Geldschrankknacker suchen alle technischen Schutzmittel zu besiegen, und so spielt sich denn ein regelrechter Wettkampf zwischen den Geldschrankfabrikanten und jenen Verbrechern ab. Die eigentlichen Geldschränke bringt man jetzt gewöhnlich in Stahlkammern unter, die selbst erst erbrochen werden müssen, ehe die Geldschränke geöffnet werden können. Hier werden dicke Mauern gebaut, bei denen man etwa Zementbeton anwendet. Dann werden feste eiserne Stäbe verlegt, die derart gehärtet sind, daß sie sich weder anfeilen noch anbohren lassen. Der schwächste Punkt der Anlage ist natürlich die unvermeidliche Tür; aber man stellt jetzt Türen her, deren Zerstörung eine so lange Zeit in Anspruch nehmen würde, daß die einbrecherische Tätigkeit nicht durchgeführt werden kann. Man fertigt beispielsweise Türen an, die aus fünf getrennten, bilden bei den Dächern noch die Oberlichter, namentlich, wenn sie größere Flächen einnehmen. In solchen Fällen ist das aus kräftigem Stahl bestehende Fenstergerippe so auszuführen, daß keine großen Scheiben erforderlich sind. Zum Verglasen verwendet man zweckmäßig nur Drahtglas. Außerdem sind die Scheiben in geeigneter Weise gegen etwa abstürzende Gegenstände zu sichern. Bei größeren Bränden hat sich das Drahtglas wiederholt als sehr widerstandsfähig erwiesen. Zwar springt es bei starker Hitze ebenfalls in kleine Stücke und erweicht. Gleichwohl bleiben die Splitter aber mit der Drahteinlage verbunden und werden von dieser in ihrer Lage gehalten, so daß der dichte Abschluß gewahrt und dem Feuer das Eindringen in das Innere der Gebäude verwehrt bleibt. Gleichzeitig wird damit der Durchzug der Luft verhindert, der namentlich bei hohen Gebäuden äußerst gefährlich ist, da diese beim Entstehen einer Öffnung im Dach als Kamine wirken und so die Entfachung und Fortpflanzung des Brandes fördern. Der dem Drahtglas vielfach gemachte Vorwurf, es lasse nur wenig Licht durch, beruht mehr auf Vorurteil und Unkenntnis. Seine Lichtdurchlässigkeit steht der gewöhnlichen Glases von gleicher Stärke nur wenig nach. Auf alle Fälle sind die dadurch hervorgerufenen Nachteile verschwindend gering gegenüber den vorteilhaften Eigenschaften dieses Glases. Die größte Sicherheit gegen Feuersgefahr bieten bei guter Bedachung und Verglasung sachgemäß ausgeführte Eisenbetonbauten. Bei ihnen bilden Außenmauern, Zwischenwände, Fußböden, Decken und vielfach auch das Dach ein einziges zusammenhängendes Gußstück, dessen Eisengerippe vollständig in Beton eingebettet und vor jeder Einwirkung des Feuers geschützt ist. Holz und andere brennbare Stoffe kommen dabei, außer bei den Türen und etwaigen hölzernen Fensterrahmen, die aber vielfach auch als Eisen, Stein oder Beton gewählt werden, nicht zur Anwendung. Es könnte also im Falle eines Brandes nur die in dem betreffenden Raume befindliche Wohn- oder Geschäftseinrichtung verbrennen, wobei eine Fortpflanzung in benachbarte Räume leicht zu verhindern ist. Ebenso ist der Übertritt eines Feuers aus angrenzenden Gebäuden kaum zu befürchten.

△ble **Säurebeständige Legierungen.** Die Eisenlegierungen, die sich in der Säureindustrie als Ersatz der Töpferwaren bewährt haben, sind hauptsächlich die Eisen-Chrom- und Eisen-Siliziumlegierungen. Ferro-Chrom wird nicht oder doch nur in geringem Maße weder von verdünnter noch konzentrierter Schwefel- und Salpetersäure angegriffen. Die Essigsäure hat ebenfalls keinen Einfluß, doch wird Ferro-Chrom schnell durch Salzsäure angegriffen. Die hauptsächlichsten Eisen-Siliziumlegierungen sind nach „Jl. du Four Electrique“ unter den Namen Tantiron, Duriron und Ironac im Handel. Diese Legierungen widerstehen den verdünnten und konzentrierten Schwefel- und Salpetersäuren. Die Zusammensetzung von Tantiron wird folgendermaßen angegeben: Si 14—15 v. H., Mn 2—2,75 v. H., C (Graphit) 0,75—1,25 v. H., S 0,05—0,15 v. H., P 0,05 bis 0,01 v. H. Die Dichte beträgt 6,08, der Schmelzpunkt 1400; die Zerreißfestigkeit 4200 kg qcm. Tantiron kann jedoch keinen hohen inneren Druck aushalten. Duriron hat folgende Zusammensetzung: Si 14—14.5 v. H., C 0,2—0,6 v. H., Mn 0,25—0,35 v. H., P 0.16—0.2 v. H., S unter 0,05 v. H. Die Dichte beträgt 7, der Schmelzpunkt ist 1375° bis 1400° C, während die Zerreißfestigkeit rund 25 v. H. geringer als die von gewöhnlichem Gußeisen ist.

Praktischer Ratgeber

△t **Ersatz der Gespinstfaserstaubtücher durch Zellstoff.** Die früher oft im Übermaß benutzten Staubtücher sind, wie so vieles andere jetzt, selten und sehr teuer geworden, so daß ihre Beschaffung vielfach auf Schwierigkeiten stößt. Man verzichtet deshalb am besten auf die gebräuchlichen Staubtücher aus Gespinstfasern und geht zu solchen aus Papierstoff über. Derartige, als Zellstofftücher oder Zellstoffwolle in den Handel gebrachte Tücher sind sehr brauchbar, da sie den Staub gut wegnehmen. Sie sind teils waschbar und können dann längere Zeit benutzt werden. Allerdings verlangen sie in der Wäsche eine schonende Behandlung und vertragen ein Kochen in scharfer Lauge nicht. Teils sind sie unwaschbar und wandern in diesem Falle ins Feuer, sobald sie schmutzig und daher unbenutzbar geworden sind, wobei zu gleicher Zeit auch alle anhaftenden schädlichen Keime, Schmarotzer und sonstigen Unreinigkeiten sicherer Vernichtung anheimfallen. In gesundheitlicher Hinsicht wäre zu wünschen, daß die Zeit der wiederholt benutzten Staubtücher für immer hinter uns läge und

---

durch stählerne Bolzen verbundenen Platten bestehen. Dazwischen wird Zement gegossen. Man hat berechnet, daß zum Zerstören einer solchen Tür eine Zeit von 45 Stunden erforderlich sein würde, und daß 50 000 l Sauerstoff nötig wären, um die Schmelzung auszuführen. Als Schließmittel verwendet man natürlich nur die sogenannten Kunstschlösser, zu denen vornehmlich das Brahma-, das Chubb- und Stechschloß zählen. Zweckmäßig ist auch die Einrichtung, daß das Öffnen eines Schlosses durch einen einzelnen nicht geschehen kann, sondern daß noch ein Beamter mit einem andern Schlüssel, bzw. mit der Kenntnis eines geheimen Griffes, beim Öffnen einer Tür mit behilflich sein muß. Auch kennt man Sicherheitseinrichtungen, bei denen selbst die Herausschneidung des Schlosses noch kein Öffnen der Tür ermöglicht, da das eigentliche Sperrwerk seitlich, also zunächst unsichtbar, angeordnet ist und darum noch nicht in die Öffnungsstellung gebracht werden kann. Aber doch sind nicht alle Sicherheitsmaßregeln vollkommen. Man hat darum auch auf Mittel gesonnen, die die Anwesenheit von Einbrechern verraten sollen, ehe diese ihr heimliches Werk vollenden können. Hier spielt, um mit einer ganz neuzeitlichen Erfindung zu beginnen, das vielgenannte Selen eine Rolle. Das ist bekanntlich ein seltenes Nichtmetall, das die Eigentümlichkeit zeigt, bei Belichtung den elektrischen Strom besser zu leiten als im Dunkeln. Nun wird in dem betreffenden Kassenraum irgendwo in unauffälliger Weise eine solche Selenzelle angeordnet, die in eine elektrische Leitung eingeschaltet ist, die von einer Stromquelle gespeist wird. Es darf damit gerechnet werden, daß bei jedem Einbruch für die lichtscheue Arbeit doch das Licht einer Laterne erforderlich ist. Fallen aber Lichtstrahlen auf das Selen, so wird dieses sofort von einem stärkeren Strome durchflossen als vorher. Leicht läßt sich nun eine kräftig wirkende Klingel so anordnen, daß bei veränderter Belichtung sofort ein lautes Alarmzeichen ertönt. Man hat Selenzellen von solcher Empfindlichkeit hergestellt, daß schon das Aufflammen eines Zündhölzchens verraten wird. Eine andere Einrichtung: Vor der Tür des Geldschranks hängt ein metallenes Pendel herab. Dieses lehnt sich an seinem unteren Ende mit einem beweglichen Stiftchen gegen die Türfüllung. Drückt man das Pendel gegen die Tür, so schiebt sich der federnde Stift etwas hinein, hebt man das Pendel ab, so tritt er weiter heraus. Die Stellung wird nun mittels eines verschiebbaren Gewichtes so bemessen, daß das Stiftchen bis zu einer bestimmten Tiefe hineingedrückt wird, wenn sich das Pendel gegen die Tür lehnt. Dabei werden im Innern des hohlen Pendelstabs zwei kleine Plättchen aus Platin gegeneinander gedrückt, und diese bilden dabei eine elektrische Berührung, einen „Kontakt“. Dadurch entsteht ein elektrischer Strom, der zu einer Klingel geleitet wird. Diese arbeitet aber mit „Ruhestrom“, d. h. gerade wenn der Strom fließt, ertönt sie nicht, wohl aber, wenn der Strom unterbrochen wird. Die geringste Berührung des Pendels bewirkt aber eine solche Stromunterbrechung, denn sowohl das Hineinschieben als auch das Heraustreten jenes Stiftchens hebt die fein abgepaßte Berührung der Platinplatten auf. Das erschallende Klingelsignal kann so eingerichtet werden, daß es weiter ertönt, auch wenn etwa die Platinplättchen sich wieder zusammengefunden haben. Es muß nur eine „Fortschellklingel“ angewendet werden. Es würde den Einbrechern auch nichts nützen, wenn sie die verräterischen Leitungsdrähte zerschneiden wollten, die zur Alarmklingel führen, denn dann würde ja der Strom ebenfalls unterbrochen und das Warnungssignal gegeben werden. In Amerika ist man auf eine ganz eigentümliche Art der Sicherung verfallen. Der betreffende Geldschrank wird etwa walzenförmig gestaltet. Am Tage befindet er sich in Ruhe, nachts dreht er sich um seine eigene Achse, wobei ein kleiner Elektromotor tätig ist. Nun kann ein Einbrecher nicht arbeiten, wenn der Schrank in Bewegung ist. Er wird dessen Drehung also aufhalten müssen. Das macht sich aber elektrisch in der Leitung bemerkbar. Jeder laufende Elektromotor erzeugt nämlich einen dem Speisestrom entgegengesetzten Strom, der also den letzteren schwächt. Hört diese Gegenwirkung auf, so fließt aus dem Netz ein überstarker Strom zum Motor. Dann kann ein „Maximalausschalter“ den Strom ganz unterbrechen, und die eintretende „Ruhe“ läßt sich benutzen, um ein Läutewerk in Tätigkeit treten zu lassen. Sehr lehrreich ist auch die Anwendung der „Wheatestonschen Brücke“. Machen wir uns diese zuerst im allgemeinen klar. Wir lassen eine elektrische Leitung sich gabeln und darauf wieder zusammenkommen, so daß ein Viereck mit gleichen Seiten entsteht. Der Strom teilt sich dann. Die eine Hälfte fließt durch die beiden linken, die andere durch die beiden rechten diese unsauberen Schmutzlappen dem jetzigen Weltkrieg zum Opfer fielen.

△ t **Wasserdichtmachen von Webstoffen.** Bei dem Mangel an Gummi sind wasserdichte Stoffe jetzt schwer zu erhalten. Man muß sich deshalb im Bedarfsfalle selbst zu helfen suchen, wobei ein einfaches und billiges Verfahren zum Wasserdichtmachen von Webstoffen durch Tränken mit essigsaurer Tonerde behilflich sein kann. Zu diesem Zweck taucht man den Stoff in ein 30 bis 40 Grad heißes Tonerdebad und entfernt dann die überschüssige Flüssigkeit durch Auspressen mittels einer Wringmaschine oder durch Trocknen in einem warmen Raum mit gutem Luftwechsel. Nach dem Trocknen wird das Gewebe durch eine warme Seifenlauge, die auf 100 Liter Wasser 200 g Seife und etwa 100 g Soda enthält, geschwenkt und dann wieder getrocknet. Genügt eine einmalige Behandlung der Stoffe auf diese Weise den an sie gestellten Anforderungen bezüglich der Wasserundurchlässigkeit nicht, so wird sie nach Belieben einmal oder mehrere Male wiederholt.

Wirtschaftliches

○ **Transvaals Goldausbeute.** Die Goldausbeute der in den Transvaal Chamber of Mines vereinigten Minen betrug im Januar 1919 676 059 Unzen Gold im Werte von 2 871 718 Pfd. Sterl., die der Außendistrikte 13 854 Unzen Gold im Werte von 58 851 Pfd. Sterl.

* **Rußland. Einführung des metrischen Systems.** Nach der „Agence Economique et Financière“ wird in Rußland im August 1919 das metrische System für Maß und Gewicht eingeführt werden.

* **Die ungarische Spiritusindustrie.** Weitaus die größte Zahl der ungarischen Spiritusfabriken liegt im besetzten Gebiet. Es befinden sich in Oberungarn 474, in Siebenbürgen 113, jenseits der Donau 88, im Alföld 78, in Kroatien 27 Spiritusfabriken, so daß auf die besetzten Landesteile 587, auf die unbesetzten Komitate 193 Spiritusfabriken entfallen.

* **Bauxitvorkommen in Italien.** „Economista d'Italia“ zufolge sollen im Gebiet von Piemonte d'Alife Bauxitlager gefunden worden sein.

* **Großbritanniens Schiffbau.** Wie „Telegraaf“ mitteilt, soll sich die Zahl der laufenden Schiffbauaufträge auf über 100 Schiffe belaufen. So hat die Ellerman Bucknall Line allein auf den Werften der Ostküste über 50 Schiffe bestellt. Die Cunard Line läßt 8 und die British India Line 9 große Dampfer bauen. Sämtliche englischen Hellinge werden vermutlich die nächsten zwei bis drei Jahre voll belegt sein.

* **Vanadiumfunde in Schweden.** Uddeholms Aktiebolag und Bergingenieur Nathorst haben, wie mitgeteilt wird, die Konzession erhalten, in Billingen in Västergötland Steinkohle zu fördern, die sich dort in vorzüglicher Beschaffenheit vorfindet. Die Kohle enthält, wie jetzt festgestellt wurde, u. a. das wertvolle Metall Vanadium. Die Untersuchungen ergaben 0,95 v. H. Asche. die ihrerseits 41 v. H. Vanadiumsäure oder etwa 23 v. H. Vanadium enthält. Die Förderungskosten belaufen sich für die Tonne Steinkohlen auf 11,50 Kr.

* **Japan liefert Weißblech an die Schweiz.** Die Japaner sollen der Schweiz jetzt Weißbleche in großen Posten zur Lieferung Ankunft August 1919 anbieten. Es handle sich dabei hauptsächlich um Bleche für die Konservenbüchsenindustrie, einen in der Schweiz vielbegehrten Bedarfsartikel, der vor dem Kriege in bedeutenden Mengen aus Deutschland eingeführt worden ist. Der Preis für diese Bleche sei sehr niedrig und betrage für 1 kg 1,12 Fr. fob japanischen Hafen. Dieser Preis würde bei ungefährer Berechnung der hinzukommenden Spesen loco Schweiz sich auf etwa 1,45 Fr. für 1 kg erhöhen.

* **Gewinnung von pflanzlichen Farbstoffen in Japan.** Wie der britische Konsul in Shimonoseki berichtet, wird seit kurzem der Ausnutzung der Wälder und Felder Japans große Aufmerksamkeit zugewandt, da man angesichts des gegenwärtigen Mangels an chemischen Farbstoffen beabsichtigt, pflanzliche herzustellen. Jüngst unternommene Untersuchungen in dieser Richtung ergaben ein günstiges Resultat. Auf Veranlassung des

---

Viereckseiten, um dann hinter dem Viereck nach Wiedervereinigung gemeinschaftlich weiter zu strömen. Nun fällt natürlich die Spannung auf dem Wege links und rechts durch die Viereckseiten ab, und zwar wird das hier in der Weise geschehen, daß die Spannungen an den beiden Ecken gleich groß sind. Verbindet man also diese Ecken durch eine Leitung, eine „Brücke“, so wird in dieser kein Strom fließen, und eine darin angebrachte Klingel wird nicht ertönen. Übrigens kann man diese Klingel auch an einem weit entfernten Ort anbringen. Man braucht nur die Brücke zu einer beliebig langen Schleife auszuziehen. Diese Brückenschaltung läßt sich nun zur Geldschranksicherung verwerten. Man muß nur eine jener Viereckseiten so anordnen, daß sie demjenigen im Wege ist, der eine Tür öffnen will. Die geringste Hantierung ändert dann den Widerstand dieser Seite. Dadurch wird aber das elektrische Gleichgewicht in der Brücke auf irgendeine Weise gestört, und das Läutewerk schlägt an, wenn es einigermaßen empfindlich eingerichtet ist. Eine vollkommene Sicherung wird man allerdings wohl nie erreichen können. Aber es läßt sich das Einbrechen wenigstens genügend erschweren. Alle Sicherungsanlagen sind und bleiben eben technische Schöpfungen, gegen die man eben so schlau ersonnene technische Kampfmittel ins Feld führen kann. Der Sieg wird hierbei nicht immer nur auf der einen Seite liegen.

Markt- und Handelsberichte

○ II **Gerichtliche Gutachten der Handelskammer Berlin.** Elektotechnik. Es hat sich im Kriege in der elektrotechnischen Branche kein Gebrauch herausgebildet, nach welchem Lieferung gegen Nachnahme als vereinbart anzusehen wäre. Nachnahme findet dann statt, wenn es sich um Abnehmer handelt, deren Zahlungsfähigkeit oder Zahlungswilligkeit begründeten Anlaß zu Zweifeln gibt Zielverkürzungen haben während des Krieges im allgemeinen stattgefunden, so daß der Verkehr sich im wesentlichen per Kassa abwickelt.

Wasserglas. Im Handel mit Natronwasserglas besteht allgemein der Brauch, daß Holzfässer bei Rücksendung innerhalb der ersten vier Wochen nach Erteilung der Rechnung mit $^4/_5$ und bei Rücksendung innerhalb der zweiten vier Wochen mit $^3/_5$ des berechneten Betrages gutgeschrieben werden.

○ **Zum Rückgang der Londoner Kupfer- und Zinnnotierungen.** Der Rückgang hat sich an der Londoner Metallbörse neuerlich verschärft. Insbesondere ist die Notierung für prompte Lieferung abermals stärker zurückgegangen. Während sie nach dem letzten Bericht noch auf 80 Pfd. Sterl. für die Tonne Standardkupfer lautete, stellt sie sich jetzt bereits auf 74½ Pfd. Sterl. Der Preis für Kupfer bei Dreimonatslieferung senkte sich dagegen nur mäßig, nämlich von 71 Pfd. Sterl. auf 69½ Pfd. Sterl. In weit stärkerem Tempo als die Kupfernotierungen ist in den letzten Tagen der Londoner Zinnpreis gewichen. Er stellte sich auf 226 Pfd. Sterl für prompte und auf 224 Pfd. Sterl für Dreimonatslieferung, während er am 18. Februar nur noch 204 Pfd. Sterl. bzw. 200 Pfd. Sterl. betrug. Gegenüber der Höchstnotierung, die Zinn an der Londoner Metallbörse im letzten Jahre innehatte — sie war 397 Pfd. Sterl. in der ersten Augusthälfte —, hat also der Zinnpreis bereits einen Rückgang auf fast die Hälfte erfahren.

○ **Weltmarktmonopol für Petroleum?** Blättermeldungen zufolge haben die beiden weltbeherrschenden Petroleumgruppen, nämlich die amerikanische Standard Oil Company und die niederländisch-englische Royal Dutch (Königl. Niederländische Petroleum-Gesellschaft und Shell Transport Company), die sich vor dem Kriege heftig bekämpften, vor einiger Zeit ein Preisabkommen getroffen, das naturgemäß auch zu einer Erhöhung der Petroleumpreise geführt hat. Bei der gegenwärtigen Ausschaltung der russischen Naphthaindustrie vom Weltmarkt, bei der Schwächung der rumänischen und galizischen Erdölindustrie ist die Verständigung der beiden großen Konzerne gleichbedeutend mit der Errichtung eines Weltmarktmonopols. Damit dürfte auch die Periode der gegenseitigen Preisunterbietungen vorüber sein, mit denen namentlich die Standard Oil Company auch in Deutschland gearbeitet hat, nicht um den Konsumenten entgegenzukommen, sondern um die Konkurrenz so weit zu schwächen, daß sie das Feld räumte oder sich mit der Standard

Ministeriums für Landwirtschaft und Handel sollen von Sachverständigen, die den Präfekturbehörden, den verschiedenen landwirtschaftlichen Vereinigungen und dem Forstamt beigegeben sind, überall im Lande Nachforschungen unternommen werden. Einige sechzig Arten von Bäumen und 12 Arten anderer Pflanzen sind bereits gefunden worden, die als Rohmaterial für Farbstoffe wertvoll sind.

* **Herstellung von Manganeisen in Finnland.** „Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning“ meldet, daß das einzige Eisenwerk des Landes seinen Betrieb zum größten Teil einstellen mußte, da Manganerz weder aus Schweden noch aus anderen Ländern eingeführt werden konnte. Nachdem nun die Versuche, Manganeisen aus einheimischem Manganerz, von dem bereits ansehnliche Mengen gefördert wurden, herzustellen, geglückt sind, soll nunmehr mit der Herstellung von Manganeisen in den elektrometallurgischen Werken in Vuoksenniska begonnen werden.

* **Bedeutende Erhöhung der Kupfergewinnung in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Aus Washington wird amtlich mitgeteilt, daß der unverkaufte Kupfervorrat sowohl in unbearbeiteter als in bearbeiteter Form in den Vereinigten Staaten sich schätzungsweise auf 1000 Mill. lbs im Werte von 175 Mill. Doll. beläuft. Die Telephon- und Telegraphengesellschaften haben anläßlich des Krieges die Ausführung von Anlagen aufschieben müssen und benötigen jetzt große Mengen Kupfer. Die Kupfergewinnung belief sich im Jahre 1918 auf etwa 2500 Mill. lbs. Vor Eintritt der Vereinigten Staaten in den Krieg betrug die Jahreserzeugung rund 1500 Mill lbs.

* **Die Blei- und Zinkgewinnung in den Vereinigten Staaten von Amerika** ist, wie „Chemical Trade Journal“ schreibt, bedeutend zurückgegangen, denn sie betrug annähernd nur 563 000 t bzw. 627 000 t gegenüber 651 156 t und 711 192 t im Jahre 1917. An raffiniertem Blei wurden in Schmelzereien und Raffinerien 645 000 t gewonnen im Vergleich mit 612 214 t im Vorjahr; die Ausbeute an Antimonblei betrug 22 000 t gegenüber 18 647 t im Jahre 1917. Die zur Zeit in den Vereinigten Staaten vorhandene Menge Blei beläuft sich auf 540 000 t, verglichen mit 512 268 t im vorhergehenden Jahre. Die Gewinnung von Spelter sowohl aus einheimischen als auch ausländischen Erzen betrug 525 000 t, verglichen mit 669 573 t im Jahre 1917. Die aus ausländischen Erzen gewonnene Menge Spelter ging von 84 976 t im Jahre 1917 auf 23 300 t zurück. Der einheimische Verbrauch von Spelter belief sich anscheinend auf 440 000 t gegenüber 413 984 t im Jahre 1917. In den Verbrauchszahlen von Blei und Zink ist die Menge mit inbegriffen, die zum Gebrauch der amerikanischen Streitkräfte ins Ausland verschifft wurde.

* **Ölbohrungen in Großbritannien.** Ölbohrungen, die laut „Times“ auf Veranlassung der Regierung durch die Petroleum Development Company unternommen werden, haben letztens in Derbyshire zu einem Erfolg geführt. Die erste Bohrung erfolgte in Hardstoft, in der Nähe von Chesterfield. Seitdem wurden drei weitere unternommen, nämlich bei Brimington, in der Nähe von Chesterfield, bei Renishaw und bei Codnor Park. Weitere Bohrungen werden in Staffordshire ausgeführt. Bei der Bohrung in Hardstoft wurde viel Wasser vorgefunden, das den Fortschritt hemmte. Aber man hat verschiedene Gasvorkommen, die auf das Vorhandensein von Erdöl schließen lassen, entdeckt. Bei Brimington, wo die Bohrung eine Tiefe von 700 Fuß und mehr erreichte, wurden die ersten Spuren von Erdöl gefunden. Dieses Öl ist von roher Qualität, bekannt als „farmers oil“ und hat einen Paraffingeruch. Es bestehen große Hoffnungen, daß in kurzer Zeit Mineralöl in großer Menge vorgefunden werde.

* **Verarbeitung der Pechblende in England.** Laut „Times“ wurde bei Buckfastleigh, Devonshire, auf dem Gut Kingwood Pechblende gefunden. Ihre Analyse ergab über 26 v. H. Uraniumoxyd, d. h. dreizehnmal soviel wie das jetzt nach England eingeführte amerikanische Radiumerz. Es werden jetzt Vorbereitungen getroffen, das Erz in größerem Maße zu verarbeiten.

* **Erhöhte Stahlerzeugung in England.** Früher hing Großbritannien in hohem Maße von der Einfuhr geringhaltiger Phosphoreisenerze zur Herstellung von Bessemerstahl ab. Eine Verminderung dieser Lieferungen ist, wie „Iron Age“ berichtet, nicht zu erwarten, aber die Zunahme der Förderung inländischer

---

Oil Company verständigte. Eine solche Verständigung mit der größten Konkurrenzgesellschaft auf dem Weltmarkte, nämlich der Royal Dutch, scheint jetzt gelungen zu sein, und es bleibt nun abzuwarten, ob und wie lange sie auch in der Friedenswirtschaft haltbar bleiben wird. Die Preise für Petroleum sind während des Krieges erheblich gestiegen, und wenn jetzt der große Bedarf für Armee und Marinezwecke fortfällt, so würde, wie „B. T.“ meint, ebenso wie bei anderen amerikanischen Rohstoffen ein Preisrückgang unter natürlichen Umständen unausbleiblich sein. Diesem Preisrückgang soll offenbar das Bündnis mit der niederländischen Gruppe vorbeugen.

Verkehrswesen

△kl **Die Einstellung des Berliner Stadtbahnverkehrs und der elektrische Betrieb.** Seit dem 8. Januar, dem Tage, an welchem der „Schlesische Bahnhof“ von den Spartakusleuten besetzt wurde, ruht der Stadtbahnverkehr auf der eigentlichen Stadtstrecke Charlottenburg—Schlesischer Bahnhof gänzlich. Die Hoffnung der Berliner, diesen Verkehr nach Befreiung des Schlesischen Bahnhofs wieder aufgenommen zu sehen, hat sich nicht erfüllt. Die Frage nach der Ursache dieser bedauerlichen Tatsache wurde behördlicherseits dahingehend beantwortet, daß die Abgabe von Maschinen an unsere Feinde, die fast ganz ausgebliebene Anlieferung neuer Maschinen und der außerordentlich hohe Reparaturbestand der noch verbliebenen Maschinen die Wiederaufnahme des Stadtbahnbetriebs bis auf weiteres unmöglich machen. Die über das deutsche Eisenbahnwesen hereingebrochene Katastrophe mit allen ihren schweren wirtschaftlichen Folgen hat also für die Stadtbahn den Höhepunkt erreicht. Mit Rücksicht auf die beabsichtigte Elektrizitierung der Stadtbahn liegt die Erörterung der Frage nahe, wie sich die Verkehrsverhältnisse unter sonst gleichen Voraussetzungen gestaltet hätten, wenn statt des alten Dampfbetriebs bereits der elektrische Betrieb durchgeführt wäre. Was zunächst die Abgabe von Lokomotiven an die Entente betrifft, so wären, da die Entente nur Dampflokomotiven gefordert hat, beinahe alle Lokomotiven dem Stadtbahnverkehr erhalten geblieben und dieser hätte in keiner Weise eingeschränkt zu werden brauchen. Allerdings könnte der uns so entgangene Vorteil nur einem Zufall angerechnet werden und würde nicht durch die besonderen Eigenheiten der beiden Betriebsarten begründet sein. Diese Eigenheiten sollen vielmehr im nachstehenden kurz verglichen werden.

In bezug auf den Reparaturstand spielt bei jeder Art von Betriebsmitteln die Austauschbarkeit einzelner Maschinenteile für die Betriebsbereitschaft und damit für die Anpassung an die Verkehrsbedürfnisse eine ausschlaggebende Rolle. Welche wichtigen Teile der Dampflokomotiven sind nun im Laufe der ständigen Überbeanspruchungen während des Krieges und der beschleunigten Demobilisation besonders mitgenommen worden und reparatur- bzw. austauschbedürftig? An erster Stelle wäre für die Dampflokomotive als Quelle ihrer Kraft der Dampfkessel zu nennen. Dieser muß infolge seiner geringen Überlastungsfähigkeit besonders bei angestrengtem Betriebe jeweils nach einigen Monaten sorgfältig gereinigt und auf undichte Siederohre, Überhitzer, gebrochene Stehbolzen usw. hin untersucht werden. Sind diese Arbeiten größeren Umfanges und machen sie den Ausbau des Kessels erforderlich, so ist die betreffende Lokomotive ohne weiteres während der ganzen Dauer der Reparaturarbeiten für den Betrieb ausgeschieden, weil ein Ersatzkessel nicht vorhanden ist. Denn in der Herstellungsart eines Kessels und in seinem Zusammenhang mit Rohren, Armaturen usw. liegt an sich die Ursache dazu, daß Kessel gleicher Bauart doch nicht so gleichmäßig ausfallen, daß ihre Austauschbarkeit gegeneinander ohne Schwierigkeiten erreichbar ist. Das gleiche ist der Fall, wenn sich infolge mangelhafter Schmiermaterialien oder aus anderen Gründen das Neuausbohren eines oder mehrerer Dampfzylinder als notwendig erweist. Auch hier kann nicht an Stelle des instandzusetzenden Zylinders ein Ersatzzylinder eingebaut werden, weil hierzu ein Ausrichten desselben nach den bereits vorhandenen Bolzenlöchern erforderlich wäre, so daß der betreffende Ersatzzylinder nur für den einen Fall verwendet werden könnte. Die Folge ist also wiederum Außerbetriebsetzung der Lokomotive für die ganze Dauer der Instandsetzungsarbeiten.

Dem Dampfkessel und dem Triebzylinder entsprechen bei der elektrischen Wechselstrom-Lokomotive der Transformator

Phosphoreisenerze hat neue Probleme geschaffen. Verschiedene Öfen für Bessemerstahl sind schon für die Herstellung von basischem Stahl eingerichtet worden. Sachverständige nehmen an, daß sich die Erzeugung von Roheisen durch Anlage der neuen Hochöfen um mindestens ein Fünftel steigern wird. Im Jahre 1917 hat die Gewinnung von geringwertigen phosphorhaltigen Eisenerzen gegenüber dem Jahre 1916 um über 1½ Mill. Tonnen zugenommen. Die Ausbeute des Jahres 1918 wird noch auf wenigstens ½ Mill. Tonnen höher eingeschätzt als die Ausbeute des Jahres 1916. Die Herstellung von Flußstahl hat ebenfalls derart zugenommen, daß man im laufenden Jahre eine Steigerung von 50 v. H. erwartet.

* **Ausbeutung neuer Erdöllager in Amerika.** Jüngst wurde einem Gesetzentwurf zugestimmt, demzufolge Konzessionen über 50 Mill. acres Land mit Erdöl-, Gas- und Kohlenvorkommen in den Weststaaten und in Alaska vergeben werden. Gleichzeitig werden alle Vorbereitungen getroffen, um erdölhaltige Ländereien an der pazifischen Küste für die Bedürfnisse der Marine auszubeuten.

* **Die chemische Industrie in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Die Vereinigten Staaten haben stets große Mengen Chemikalien eingeführt. Vor dem Kriege war der Gesamtwert der Einfuhr ungefähr drei-, in manchen Fällen viermal so groß als die Ausfuhr. Während sich infolge der Kriegsbedürfnisse die Einfuhr leicht erhöhte, ist diese Steigerung doch nur gering im Vergleich mit dem Anwachsen der Ausfuhr. Zu den eingeführten Chemikalien gehörten größtenteils solche, die nicht in den Vereinigten Staaten hergestellt wurden, wie z. B. Chilesalpeter, dessen Einfuhrwert sich im Rechnungsjahr 1918 auf 70 Mill. Doll. belief, und Gummi, dessen Einfuhr im gleichen Jahre einen Wert von 22 Mill. hatte. Abgesehen von diesen beiden Artikeln ist die jetzige Einfuhr von fertigen Chemikalien außerordentlich gering, was beweist, daß amerikanische Fabrikanten augenblicklich die großen Märkte für Chemikalien in den Vereinigten Staaten selbst beliefern. Gleichzeitig gelangen Chemikalien im Werte von fast 150 Mill. Doll. jährlich zur Ausfuhr. Im Rechnungsjahr 1918 belief sich der Wert dieser Ausfuhr auf 152 Mill. Doll. gegen 27 Mill. Doll. im Jahre 1914, 46 Mill. Doll. im ersten Kriegsjahr und 124 Mill. Doll. im zweiten Kriegsjahr. Am bemerkenswertesten ist dabei der Aufschwung in der Ausfuhr von Farben und Farbstoffen, die die Vereinigten Staaten vor dem Krieg in äußerst geringem Maße aus-, hingegen in großen Mengen einführten. Der Gesamtwert der im Rechnungsjahr 1918 ausgeführten Farbstoffe betrug 17 Mill. Doll. gegenüber 12 Mill. Doll. im Jahre 1917, 5 Mill. im Jahre 1916, 1 Mill. im Jahre 1915 und weniger als 500 000 Doll. im Jahre 1914. Vor dem Kriege hatte die Farbstoffausfuhr nie 500 000 Doll. überschritten, während die Einfuhr sich jährlich auf 10 bis 15 Mill. Doll. belief. Die im Jahre 1918 nach Großbritannien ausgeführten Farbstoffe erreichten einen Gesamtwert von über 2 500 000 Doll. gegenüber 70 000 Doll. im Jahre vor Eintritt der Vereinigten Staaten in den Krieg. Die Ausfuhr nach Frankreich betrug 1 630 000 Doll. gegen 2000 Doll., nach Italien 1 182 000 Doll. gegen 11 000 Doll., nach Japan 3 233 000 Doll. gegen nichts; nach Indien 1 948 000 gegen 93 Doll. und nach Brasilien 1 282 000 gegenüber 65 Doll. im Jahre 1914. — Wie „Chemical Trade Journal" weiter berichtet, wurden in den Vereinigten Staaten im vergangenen November 14 Gesellschaften zur Verarbeitung und Verteilung von Chemikalien, Drogen und Farbstoffen mit einem Gesamtkapital von ungefähr 3 870 000 Doll. gegründet (gegen 2 760 000 Doll. im Oktober). Die in den ersten elf Monaten 1918 verzeichnete Anlage von Kapitalien in der chemischen Industrie beträgt 66 988 000 Doll. d. i. weniger als die Hälfte der im gleichen Zeitraum des Vorjahres angelegten Summen. Das Gesamtkapital der während des Krieges — August 1914 bis zum 30. November 1918 — gegründeten neuen Drogen- und chemischen Gesellschaften beträgt 394 795 000 Doll.

---

und der Motor. Ersterer bedarf in Verbindung mit den nachgiebigen kupfernen Zu- und Ableitungen keiner absolut genauen Lage im Lokomotivgestell. Er kann deshalb im Bedarfsfall ohne weiteres gegen andere Transformatoren gleicher Bauart beliebig ausgetauscht werden. Eine solche Austauschbarkeit erfordert je nach der Bauart der Maschine wenige Stunden bis schlimmstenfalls ein bis zwei Arbeitstage, wonach die Lokomotive sofort wieder dienstbereit ist. Der beschädigte Transformator kann dann als frei verfügbares Werkstück an geeignetem Platz instandgesetzt werden. In gleicher Weise verhält es sich mit den Triebmotoren, und zwar ohne Unterschied, ob es sich um sogenannte Zahnradmotoren wie bei den Straßenbahnen oder um hochgelagerte Motoren für Kurbelantrieb handelt. Erstere sind in bezug auf Austauschbarkeit besonders günstig gestellt, denn sie können mit verhältnismäßig wenig Griffen entfernt und durch beliebige andere gleicher Bauart ersetzt werden. Aber auch die hochgelagerten Motoren müssen für die Einstellung des Luftspaltes zwischen dem feststehenden Gehäuse und dem rotierenden Anker in ersterem eine gewisse Bewegungsfreiheit oder Einstellmöglichkeit gegenüber dem Lokomotivrahmen haben. Hierin liegt also auch für die Motoren die leichte Austauschbarkeit gegeneinander begründet, so daß die betreffende Lokomotive nicht bis zur Wiederherstellung eines Motors stillzuliegen braucht, sondern diese ohne Beeinträchtigung der Betriebsbereitschaft der Lokomotive außerhalb derselben ebenfalls in regelmäßiger Werkstattarbeit erledigt werden kann.

Diese Vergleiche, die sich auf vorliegende Erfahrungen aus dem elektrischen Vollbahnbetrieb gründen, könnten noch weitere Ausdehnung erfahren. Sie genügen aber schon, um zu zeigen, daß beim Vorhandensein des elektrischen Betriebs auf der Berliner Stadtbahn die völlige Einstellung des Betriebs unter den jetzigen politischen und wirtschaftlichen Verhältnissen hätte vermieden werden können.

o **Luftverkehr Berlin—Schweiz.** Die Zeppelin-Luftschiffahrt-Werke in Friedrichshafen planen im Hochsommer 1919 die Einrichtung eines ständigen Luftverkehrs Berlin Schweiz, für den ein leichter Typ der Zeppelinfahrzeuge gebaut werden soll.

* **Luftpostdienst Rom—Athen.** Nach Mitteilung des „Corriere della Sera" soll binnen kurzem ein Luftpostdienst Rom—Athen eingerichtet werden.

* **Die Luftschiffahrt in Großbritannien.** „Times" zufolge trifft das Luftministerium Vorkehrungen, um ein Überfliegen des Atlantischen Ozeans in diesem Jahre zu ermöglichen. Doch sind die Schwierigkeiten sehr groß. Auch werden Untersuchungen angestellt, um einen Luftpostverkehr zwischen Kairo und dem Kap einzurichten.

* **Luftverkehr von Australien nach London.** „Egyptian Gazette" meldet aus Melbourne, daß eine Gesellschaft unter dem Namen „Aerial Services Ltd." gegründet worden ist, um einen Luftverkehr zwischen London und Australien einzurichten. Zu diesem Zweck wird eine Wegkarte von Fort Darwin über Niederländisch Ostindien, Indien und Bagdad entworfen.

* **Luftpostlinien in Brasilien.** „Lloyds List" zufolge hat der Präsident von Brasilien einer Gesellschaft die Konzession zur Einrichtung eines Luftpostdienstes zwischen den Hauptstädten des Landes erteilt; auch ist eine Erweiterung des Dienstes auf andere Städte und wirtschaftlich bedeutende Punkte in Erwägung gezogen. Die Gesellschaft übernimmt die Verpflichtung, innerhalb von zwei, im äußersten Fall von vier Jahren den Luftpostdienst zu eröffnen, der anfangs nur zur Beförderung von Briefen und kleinen Paketen gedacht ist. Personen sollen erst bei weiterem Ausbau mit Genehmigung der Regierung befördert werden. Fahrpläne und Tarife werden von der Bundesregierung festgesetzt. Die Postsachen müssen zur Beförderung frankiert und abgestempelt sein. Wie „Agence Economique et Financière" hierzu mitteilt, handelt es sich um eine englische Gesellschaft, welche die Absicht hat, den Luftpostverkehr auch nach Buenos Aires und anderen argentinischen Hafenstädten auszudehnen.

* **Errichtung einer drahtlosen Station bei Soerabaja** (Java) **in Niederländisch Indien.** Wie „Algemeen Handelsblad" meldet, ist mit der Errichtung einer drahtlosen Station bei Soerabaja begonnen worden.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Das Tafelglas und seine Herstellung. **Berichte aus der Praxis. Praktischer Ratgeber. Wirtschaftliches. Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen. Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr. Verschiedenes. Markt- und Handelsberichte. Verkehrswesen.**

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
1/1 Seite 200 Mk.,
1/2 „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. —
Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 11/13 Berlin, den 19. März 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung S. 41. — Zeitschriftenschau: Hütten und Walzwerke S. 43; Beleuchtung 43. — Neues in der Technik und Industrie S. 44. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 45; Personalia S. 45; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 46; Literaturbericht S. 46. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 46; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 47; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 48; Industrie, Handel und Gewerbe S. 48; Generalversammlungen S. 48.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer, Berlin

In der Neuzeit sind die Wasserkräfte für das gesamte Wirtschaftsleben vieler Länder von einer früher ungeahnten Bedeutung geworden. In der ersten Zeit der Ausnutzung der Wasserkräfte dienten diese lediglich zum Antrieb von Maschinenanlagen in unmittelbarer Nähe der Wasserkraft, indem die Wasserkraftmaschine (Wasserrad, Turbine) ihre Arbeitsleistung durch direkte Kupplung an die betreffende Maschinenanlage abgab. Der Ausnutzungsbereich der Wasserkräfte war daher ein örtlich sehr beschränkter. Die gewaltigen Fortschritte der Elektrotechnik jedoch, mit deren Hilfe es gelungen ist, die elektrische Energie in Form von hochgespanntem Wechselstrom ohne nennenswerte Verluste auf weite Entfernungen hin zu befördern, ermöglichen es, daß die Arbeitsleistung der Wasserkräfte nicht an die Stelle des Ursprungs derselben gebunden ist, sondern in einfacher und wirtschaftlicher Weise nach dem Verbrauchsort, der beliebig weit von der Arbeitsstätte der Wasserkräfte entfernt liegen kann, geleitet werden kann.

Das Jahr 1891, das durch die elektrische Kraftübertragungsanlage von Lauffen zur Frankfurter Ausstellung in einer Länge von 184 km das Geburtsjahr der elektrischen Großwirtschaft geworden ist, war auch der Ausgangspunkt der Entwicklung der hydraulischen Großkraftwerke. Denn erst jetzt war es möglich gemacht, die an einer Stelle vereinigten Wasserkräfte dadurch auszunutzen, daß sie fortgeleitet und über ein großes Kraftversorgungsgebiet verteilt werden. Hier werden sie in Licht und Kraft umgewandelt und tragen so die Entwicklung des gewerblichen und industriellen Lebens in Gegenden, die von ihrer Ursprungsstätte weitab liegen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wasserkräfte erhöht sich dadurch, daß sie stellenweise in riesigen Mengen zur Verfügung stehen. Sollen doch in Europa allein etwa 50 Mill. PS an Wasserkräften vorhanden sein. Und dabei nehmen die Wasserläufe Europas nach Wassermenge und Gefälle, wovon in erster Linie deren Leistungsfähigkeit abhängt, nur eine bescheidene Stellung ein. Das Arbeitsvermögen der Niagarafälle allein wird schon auf 3 Mill. und mehr PS geschätzt.

Für kohlenarme Länder insbesondere kann die Bedeutung der Wasserkräfte nicht hoch genug eingeschätzt werden. Sie spielen in wirtschaftlicher Hinsicht für ein Land dieselbe hochwichtige Rolle, wie die Kohle sie für ein mit reichen Kohlenlagern ausgestattetes Land besitzt. Daher wird denn auch die Wasserkraft als „weiße Kohle" bezeichnet, um zum Ausdruck zu bringen, daß ihr eine ähnliche volkswirtschaftliche Bedeutung zukommt wie der Kohle.

Die natürliche Folge ist, daß in kohlenarmen, aber mit Wasserkräften reich ausgestatteten Ländern deren Ausnutzung den größten Umfang erreicht hat. So hat Italien, das arm an Kohlen ist, aber über etwa 2½ Mill. PS an Wasserkräften verfügt schon im Jahre 1908 über 200000 PS an Wasserkräften für die elektrische Energieversorgung nutzbar gemacht. Gerade Italien ist aber auch in dieser Hinsicht sehr günstig von der Natur bedacht worden, da sich eine große Zahl von Wasserläufen aus den die Begrenzung der oberitalienischen Tiefebene nach Norden bildenden Alpen mit großem natürlichen Gefälle in die Ebene ergießen. Ihre Ausnutzung zur Energieversorgung hat schon jetzt ein großes Aufblühen der oberitalienischen Industrie zur Folge gehabt, insbesondere auch die Elektrisierung verschiedener Eisenbahnlinien ermöglicht, so daß deren Betrieb erfolgen kann, ohne von der Benutzung von Kohle, wie bei der Dampflokomotive, abhängig zu sein.

Daß der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung auch oft von großem kulturellen Wert ist, kann ebenfalls nur dazu dienen, diesen Ausbau in möglichst großem Umfang zu betreiben. Denn die für die zweckmäßige Ausnutzung der Wasserkräfte erforderlichen Staubecken, Tal-

1919

Sperren u. dgl. mit ihrem großen Fassungsraum können die im Frühjahr bei starken Regengüssen u. dgl. in den Wasserläufen geführten außergewöhnlichen Wassermassen bis zu einem solchen Maße aufnehmen und so unschädlich machen, daß Hochwasserschäden wirksam verhütet werden.

Eine Überschätzung des Wertes der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung darf natürlich nicht erfolgen. Verfügt ein Land über leicht abzubauende und zu befördernde hochwertige Brennstoffe in großen Mengen, so kann die Erzeugung der elektrischen Energie durch sie bedeutend wirtschaftlicher sein als durch Ausnutzung etwa vorhandener Wasserkräfte. Besonders ist dies dann der Fall, wenn hierzu zunächst noch die Anlage kostspieliger Staubecken, Wehre, Rohrleitungen usw. erforderlich ist. Die Anlagekosten für sie können alsdann die Kosten des Dampfbetriebes erheblich übersteigen.

In der Jetztzeit besonders ist die Wertschätzung der Wasserkräfte sehr gestiegen und in Zukunft, nämlich in der Zeit unmittelbar nach dem großen Kriege, wird sie vielleicht noch mehr zunehmen. Der Grund hierfür liegt darin, daß die Kohle durch den Krieg im Preis sehr gestiegen ist und es sich daher dringend empfiehlt, mit derselben so sparsam wie möglich umzugehen.

Nachdem durch die Kraftübertragungsanlage von Lauffen nach der Frankfurter Ausstellung im Jahre 1891 die Möglichkeit der wirtschaftlichen Fernleitung elektrischer Energie dargetan war, setzte der Weiterausbau der elektrischen Kraftübertragung zur elektrischen Großwirtschaft, die heute das ganze Wirtschaftsleben beherrscht, mit großer Schnelligkeit ein. Aus der Versorgung einzelner Häuserblocks, einzelner Ortschaften, einzelner Industrieanlagen mit Energie entwickelte sich die Kraftverteilung über räumlich ausgedehnte Landkreise mit einer Großzahl von Ortschaften und Städten, über ganze Industriezentren. Aus dem Kleinkraftwerk, dem Nahkraftwerk, wurde so das Großkraftwerk, das Überlandwerk.

In den Großkraftwerken sind die kleinen Maschineneinheiten in größerer Zahl durch möglichst große Maschineneinheiten in kleiner Zahl verdrängt worden, um die Anlage- und Betriebskosten herabzumindern und die Übersichtlichkeit zu vergrößern. Vorbedingung für die Verwendung großer Maschineneinheiten ist jedoch, daß sie während des Betriebes möglichst hoch belastet werden, da sonst die erzielten Vorteile größtenteils wieder verloren gehen.

Mit der in der Fernleitung benutzten Spannung ist man ebenfalls allmählich immer höher gegangen. Denn das einzige Mittel, die Verluste in der Leitungsanlage möglichst gering zu halten, ist eben die Wahl einer möglichst hohen Spannung. Eine Spannung von etwa 100 000 Volt in der Fernleitung gilt jetzt als Regel. Viel höher wird man aus technischen Gründen vorläufig auch nicht gehen können. Eine Spannung von 150 000 Volt wird das zur Zeit Höchsterreichbare sein.

Auch wird immer mehr davon Gebrauch gemacht, verschiedene Kraftwerke auf eine gemeinsame Hochspannungsleitung arbeiten zu lassen, sie also so aneinander zu schließen, daß sie sich gegenseitig unterstützen können. Besonders empfiehlt es sich, ein Wasserkraftwerk stets noch mit einem Wärmekraftwerk zu vereinigen, so daß letzteres einspringen kann, wenn wegen Wassermangels, Frost oder dergleichen eine Stockung des Betriebes mit dem Wasserkraftwerk zu befürchten ist. Auf diese Weise wird die Aufstellung kostspieliger Reservemaschinen, die stets ein mehr oder weniger totes Kapital darstellen, entbehrlich. Ein Beispiel hierfür bildet das Dampfkraftwerk Waldenburg i. Schles. Es arbeitet parallel mit zwei je 100 km entfernt davon liegenden Wasserkraftwerken Mauer a. d. Bober und Marklissa. Es wird dadurch eine vollständige Unabhängigkeit von dem jeweiligen Wasserstand erreicht.

Die zunehmende Entwicklung im Ausbau der Wasserkraftwerke für die Elektrizitätserzeugung hat auch in vielen Ländern einen gewaltigen Aufschwung im Bau elektrischer Vollbahnen zur Folge gehabt. Denn viele Völker sind gezwungen, mit der Kohle so sparsam wie möglich umzugehen, also die Dampflokomotive, die auf Kohle angewiesen und ein sehr wenig sparsamer Verbraucher derselben ist, zu ersetzen durch die elektrische Lokomotive, deren Betriebsmittel auch auf andere Weise, also in kohlenarmen Gegenden z. B. durch Wasserkraft erzeugt werden kann.

Der technische Ausbau der zur Ausnutzung der Wasserkräfte dienenden Kraftanlagen hat heute eine hohe Stufe der Vollkommenheit erreicht. Hierüber ist kurz folgendes zu sagen.

Um eine Wasserkraft ausnutzen zu können, muß dieselbe durch ein Wehr, einen Damm oder dergleichen aufgestaut werden. Das in dieser Weise aufgestaute Wasser wird durch einen Obergraben, an dessen Stelle bei entsprechenden örtlichen Verhältnissen auch ein geschlossener Kanal (Druckstollen) oder eine Rohrleitung treten kann, dem Maschinenhaus (Turbinenhaus) zugeführt. Um zu verhindern, daß grobe Verunreinigungen, besonders Treibholz und Eis, in den Obergraben gelangen, ist vor demselben ein Rechen, ein sog. Grobrechen, aufgeführt. Demselben Zweck dienen Erweiterungen im Wasserlauf, durch die die Wassergeschwindigkeit vermindert und so Gelegenheit zum Absetzen der Verunreinigungen, wie Kies, Sand, Schlamm u. dgl., gegeben wird. Vor dem Maschinenhaus ist in der Regel noch ein sog. Feinrechen angeordnet, der die etwa noch mitgerissenen Sand- und Kiesteilchen ausscheiden soll. Der Untergraben leitet das Wasser hinter dem Maschinenhaus wieder dem Wasserlauf zu. Durch einen Leerlauf kann das Wasser unter Umgehung des Maschinenhauses direkt in den Untergraben gelangen. Zur Regelung des Wasserzulaufes dienen an geeigneter Stelle angeordnete Schützeneinrichtungen.

Bei großen Gefällen erfolgt die Zuleitung des Wassers zum Turbinenhaus stets in Rohrleitungen, die oft in größerer Zahl nebeneinander verlegt sind. Oben am Einlauf des Wassers in diesen Druckrohrstrang befindet sich das sog. Wasserschloß, das mit Schützen, Rechen, Kiesfang u. dgl., wenn erforderlich, ausgestattet ist. Am Ende des Rohrstranges unmittelbar vor dem Turbinenhaus ist, besonders bei großen Gefällhöhen, ein Sicherheitsventil nötig, das bei plötzlich auftretenden Wasserstößen, z. B. beim Abstellen der Turbine, das Wasser ausströmen läßt und so einen Rohrbruch verhütet.

Die Maschine, an die die Wasserkraft ihre Energie abgibt, ist die Turbine. Man unterscheidet Überdruck-(Reaktions-) und Freistrahl-(Aktions-)turbinen. Bei der Überdruckturbine wirkt das Wasser nicht nur durch seine lebendige Kraft, sondern auch durch innere Pressung, die an der dem Austritt gegenüberliegenden Wandung der Schaufeln des Laufrades zur Wirkung kommt, also an derselben Stelle, an der der Wasserstrahl durch seine lebendige Kraft infolge Ablenkung aus seiner Richtung wirkt. Bei der Freistrahlturbine wirkt der Wasserstrahl nur durch die Energie seiner lebendigen Kraft. Während also bei der Überdruckturbine die Schaufeln des Laufrades mit Wasser gefüllt sind, ist dies bei der Freistrahlturbine nicht der Fall, bei ihr bewegt sich vielmehr der Wasserstrahl frei an den Schaufeln entlang.

Die wichtigste Überdruckturbine ist die Francisturbine. Sie wurde 1849 von dem Amerikaner Francis in ihren wesentlichen Grundzügen entworfen, fand zunächst wenig Beachtung, wurde dann weiter durchgebildet und findet heute wegen ihrer hervorragenden Eigenschaften in den Fällen, wo eine Überdruckturbine am Platz ist, fast ausschließlich Anwendung. Ihre Kennzeichen bestehen darin, daß das Leitrad auf seinem ganzen Umfang, und zwar von außen beaufschlagt wird und das Wasser in ihm aus der radialen Richtung allmählich in die axiale übergeführt wird.

Die Regulierung der Francisturbine geschieht in erster Linie mittels drehbarer Leitschaufeln (sog. Finksche Regulierung). Hierbei wird durch gleichzeitiges Drehen aller Leitschaufeln die lichte Weite der Eintrittskanäle gleichzeitig verengt und erweitert. Die Regulierung mittels eines Spaltschiebers, d. h. mittels eines in den Spalt zwischen Leit- und Laufrad einschiebbaren Verschlußringes findet nur in Einzelfällen Anwendung. Die Einwirkung auf die Regulierung erfolgt entweder von Hand oder selbsttätig mittels eines Reglers. Dieser wirkt nicht unmittelbar, sondern mittelbar unter Zwischenschaltung eines kraftumsetzenden Relais (Servomotors) auf die Reguliereinrichtung selbst.

Die Francisturbine wird mit stehender und liegender Welle ausgeführt. Wenn eben möglich, sollte jedoch stets, besonders beim Antrieb von elektrischen Generatoren, die Anordnung mit liegender Welle gewählt werden, da sie eine viel zweckmäßigere Durchbildung und Beaufsichtigung der Einzelteile ermöglicht. Von der Anordnung mit stehender Welle wird in erster Linie bei Hochwassergefahr Gebrauch gemacht.

Die Francisturbine findet bei kleinen, mittleren und hohen Gefällen Anwendung. In letzterem Fall ist die Turbine dann in der Regel von einem spiralförmigen Gehäuse umgeben, das an die Druckrohrleitung anschließt (sog. Spiralturbine).

Zur Steigerung der Umdrehungszahl ist es üblich, mehrere Turbinen auf gemeinsamer Stelle anzuordnen (z. B. Doppelturbinen mit zwei Turbinen auf derselben Welle).

Freistrahlturbinen kommen fast nur bei hohem Gefälle in Betracht, genügen alsdann aber allen Anforderungen in weitestem Maße. Insbesondere vermeiden sie infolge ihrer nur teilweisen Beaufschlagung die hohen Umlaufzahlen der Überdruckturbine, die bei hohem Gefälle infolge der allseitigen Beaufschlagung eintreten. Sie gelangen heute in erster Linie als sog. Peltonturbinen, d. i. als Freistrahlturbinen, mit äußerem tangentialen Wasserzutritt zur Anwendung. Die Schaufeln besitzen bei ihnen die Form von zwei aneinanderstoßenden Löffeln, deren Berührungskante als Schneide ausgebildet ist. Dieser Schneide liegt der Wasserstrahl genau gegenüber, so daß er also mit der einen Hälfte in den einen Löffel, mit der anderen in den anderen Löffel gelangt und hier durch Ablenkung aus der Strahlrichtung Arbeit leistet.

Im folgenden soll nun gezeigt werden, in welcher Weise sich in den einzelnen Ländern die Elektrizitätsversorgung durch Wasserkraftwerke entwickelt und welchen Stand sie heute erreicht hat.

In Deutschland ist das älteste zur Elektrizitätsversorgung dienende Wasserkraftwerk das Kraftwerk Lauffen, das gleichzeitig den Ruhm besitzt, die bereits erwähnte erste größere elektrische Kraftübertragung der Welt, von Lauffen nach der Frankfurter Ausstellung im Jahre 1891, gespeist zu haben. Der Strom in der Fernleitung betrug 20000 Volt. Die alte Kraftwerksanlage bestand aus vier etwa 300pferdigen Turbinen. In dieser ursprünglichen Form ist das Kraftwerk bis 1909 in Betrieb gewesen. Es hat die Gemeinden Lauffen, Sontheim und Heilbronn mit Strom versorgt. Bei dem Umbau im Jahre 1909 wurden die alten Turbinen durch vier neue Francisturbinen ersetzt, die zusammen 1800 PS leisten. Die Mehrleistung ist durch Verbesserung des Wirkungsgrades und der Wasserverhältnisse erreicht worden.

(Fortsetzung folgt.)

Zeitschriftenschau

Hütten und Walzwerke

△ kl **Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen Band 16**: „Über Zündmittel für das Sprengstoffverfahren mittels flüssiger Luft“.

Aus Sicherheitsgründen dürfen die Zündungen von Sprengladungen flüssiger Luft nicht mittels Zündschnur ausgeführt werden. Man hat festgestellt, daß die beim Abbrennen der Zündschnur im Bohrloch entwickelte Wärme ein schnelleres Verdunsten der flüssigen Luft herbeiführt und dadurch die Sprengwirkung ungünstig beeinflußt. Diese Nachteile sind bei der Benutzung elektrischer Zünder nicht vorhanden, doch eignen sich nicht alle elektrischen Bauarten zum Zünden von Sprengladungen flüssiger Luft. Diejenigen, bei denen als Zündsatz ein Gemenge von Schießbaumwolle, Kaliumchlorat und Schwefelantimon, in eine die Platindrahtbrücke umgebende Hülse gefüllt, angewendet wird, versagen häufig. Die Ursache davon ist, daß das Gemenge bei der tiefen Temperatur gegen die plötzliche Wärmeeinwirkung der Platinbrücke nicht empfindlich genug ist. Es kommt vor, daß die Platinbrücke durch den elektrischen Strom durchschmilzt, ohne eine Entzündung zu veranlassen. Auch die Anwendung der sogenannten Spaltzünder gibt keine ganz zufriedenstellenden Ergebnisse. Wahrscheinlich entstehen durch die tiefe Temperatur in dem Zündkopf Risse, die dann die Leitungsfähigkeit des Zünders ändern.

Sehr gut eignen sich dagegen solche Brückenglühzünder, bei denen als Zündsatz eine explosible Metallverbindung benutzt wird, die als Zündkopf die Platindrahtbrücke umgibt. Wie es den Anschein hat, erleiden diese Zünder durch die tiefe Temperatur keine Veränderung in ihrer Zündfähigkeit. Versuche haben ergeben, daß diese auch nach längerem Eintauchen des freiliegenden Zündkopfes in flüssige Luft nicht beeinträchtigt wird. Bei Mehrzündungen ist jedoch zu beachten, daß der Widerstand der Platindrahtbrücke durch die tiefe Temperatur stark verringert wird und dadurch stärkere Zündmaschinen erforderlich sind. Versuche, Zeitzünder zum Zünden von Sprengladungen flüssiger Luft zu verwenden, haben bis jetzt kein gutes Ergebnis gehabt.

Beleuchtung

△ kl **Elektrotechnische Zeitschrift Band 37 Heft 22 Seite 287**: „Die elektrische Beleuchtung von Bahnhöfen“.

Die wirtschaftliche Überlegenheit der elektrischen Beleuchtung von Bahnhöfen gegenüber anderen Beleuchtungsarten beruht hauptsächlich in der einfachen Bedienung und Wartung. Man muß sich vergegenwärtigen, wieviel Arbeit die Instandhaltung einer ausgedehnten Beleuchtungsanlage mit Petroleumlampen gemacht hat oder noch macht, und selbst bei Gasbeleuchtung erfordert das Anstecken und Verlöschen mehr Zeit als bei elektrischer Beleuchtung. Man kann bei richtiger Anordnung der Schalter zwischen den einzelnen längeren Zugpausen die Bahnhofsbeleuchtung durch Abschalten unnötiger Lampen auf ein Mindestmaß beschränken. Im vorliegenden Aufsatze werden für einige Fälle die Betriebskosten der elektrischen Beleuchtung der Bahnhöfe mit den früheren Beleuchtungskosten verglichen. Auch bei der Weichen- und Signalbeleuchtung sind Ersparnisse möglich. Eine weitere Verbilligung ist durch den Bezug des Stromes aus Überlandwerken möglich.

△kl **Les Inventions illustrées Paris Band 916 Heft 5 Seite 2:** „Lampes éléctriques à main pour les chemins de fer (Akkumulatorlampen).

Die Verwendung von Öllampen für die verschiedenen Dienste im Eisenbahnwesen hat Nachteile technischer und wirtschaftlicher Art. Die Instandhaltung solcher Lampen erfordert bei großen Betrieben Personal, das besonders geschult sein muß, und auch die Verteilung des Brennstoffs und anderer Materialien ist eine ständige Belastung vieler Dienste. Von dieser Erkenntnis ausgehend, hat die Rock-Island-Chicago-Eisenbahngesellschaft Akkumulatorlampen zur Beleuchtung der Signale und für die Handlampen des Zugförderpersonals eingeführt. Die ersteren haben eine Brenndauer von 72 Stunden, während die letzteren eine solche von 42 Stunden besitzen. Es wird im vorliegenden Aufsatze darauf hingewiesen, daß mit ähnlichen Lampen im Automobil- und Bergwerksdienst schon früher sehr gute Erfahrungen gesammelt wurden.

△kl **Electric Railway Journal Band 47 Heft 9 Seite 410:** „A Trolley Ligthing Scheme for the Paint Shop" (Verschiebbare Beleuchtungskörper).

Um während der kurzen Wintertage in den Werkstätten die Wagen anstreichen und auch andere Arbeiten verrichten zu können, hat die Southern Pacific Eisenbahngesellschaft in ihren Betriebswerkstätten zu Benverton-Ore verschiebbare Beleuchtungsvorrichtungen angelegt. Die Einrichtung ist wegen ihrer Einfachheit bemerkenswert. Sie besteht aus einem etwa 1 m langen Soffittenschirm, in dem 5 in Reihe geschaltete Lampen so befestigt sind, daß sie nach abwärts leuchten. Dieser Lichtschirm hängt mittels 2 × 2 Stromabnehmerrollen an 2 stromführenden Stahlseilen, auf denen er längs der Spannweite an eine beliebige Stelle verschoben werden kann. Die Bewegung des Schirms geschieht mittels Zugschnur vom Werkstättenfußboden aus. Erfahrungen und Einzelheiten sind angegeben.

Neues in der Technik und Industrie

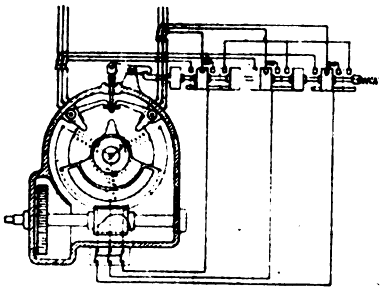
△ble **Schleifscheibenunfälle und ihre Verhütung.** Unter den Unfällen in der Werkstatt haben die durch Arbeiten an Schleifmaschinen verursachten einen unverhältnismäßig großen Anteil. Ein aufmerksames Studium der Unfallstatistiken, die sich mit diesen Sondermaschinen befassen, zeigt, daß der größte Teil von Unfällen auf gebrochene Scheiben zurückzuführen ist. Mannigfaltig sind die Ursachen, die ein Brechen der Scheiben verursachen Die Scheibe kann bereits von Anfang an gesprungen sein oder sich mit zu großer Geschwindigkeit drehen, so daß die im Innern auftretenden Zentrifugalspannungen zu groß werden und ein Auseinanderreißen der Scheibe im Gefolge haben. Diese beiden Fehlerquellen sind durch sorgfältige Wartung und richtiges Aufmontieren leicht zu vermeiden. Im allgemeinen kann behauptet werden, daß gerade bei Schleifscheiben die Unfälle auf einen unentschuldbaren Mangel an Aufmerksamkeit zurückzuführen sind. Auch die Kenntnis und das nötige technische Verständnis spielen eine ausschlaggebende Rolle. Dagegen wird aber in der Praxis viel gesündigt, weil die Schleifmaschine oft als nebensächliches Aggregat im Werkzeugmaschinenpark betrachtet wird. Um nur einige Beispiele anzuführen, in welchem Maße Schleifscheibenunfälle auf grobe Fahrlässigkeit zurückzuführen sind, seien folgende Tatsachen erwähnt. Schon während des Lagerns, oder nach dem Aufmontieren auf die Schleifscheibe, oder auch während der Arbeitspause werden gegen die Schleifscheiben andere Gegenstände gestoßen, oder es werden schwerere Arbeitsstücke draufgestapelt, so daß die Scheibe kaum sichtbare Beschädigungen erleidet, die dann während des Betriebs leicht zum Zerspringen führen. Das Aufpressen der Scheibe auf ein zu kleines Futter oder auf eine zu weite Spindel verursacht ihr Ausbersten am inneren Durchmesser. Diese Sprünge vergrößern sich während des Betriebs und dringen bis zum äußeren Rande durch. Auf grobe Nachlässigkeit und vollständige Unkenntnis sind Scheibensprünge zurückzuführen, die ihre Ursache in einer nicht richtigen Entlastung der Ränder oder in einem zu festen Anziehen der Befestigungsschrauben an der Welle haben. Feuchtes Lagern oder Stehenlassen im Wasser, wenn die Scheibe außer Betrieb ist, kann nicht genug verurteilt werden, da hierdurch Zersetzung und Zerfallen der Scheibe eintritt. Auch das Aufrauhen der Scheibe zwecks Erhöhung der Schneidfähigkeit ist zu verwerfen, weil dies leicht Anlaß zu Unfällen gibt. Eine zu hohe Kranzgeschwindigkeit der Schleifscheibe kann durch zu hohe Spindelgeschwindigkeit oder überhaupt durch zu große Scheiben, die nicht im richtigen Verhältnis zur Spindelgeschwindigkeit stehen, bedingt werden. Besonders beim ersten Einlaufen ist darauf zu achten, daß keine zu große Geschwindigkeit angewendet wird. Eine erhöhte Schneidfähigkeit auf Grund einer größeren Geschwindigkeit erzielen zu wollen, kann leicht größere Unfälle herbeiführen. Wird eine Stufenscheibe verwendet, so darf keine zu kleine Scheibe eingerückt werden. Verschiedentlich wurde beobachtet, daß ein Versagen des Ausrückers die Scheibe weiterlaufen ließ, bis sie zersprang. Auf Unkenntnis ferner ist die Wahl zu großer Scheiben im Verhältnis zur Spindelgeschwindigkeit zurückzuführen. Meistens ist die Ansicht verbreitet, daß mit Zunahme der Scheibengröße auch die Schneidfähigkeit wächst, wobei die zur Verfügung stehende Spindelgeschwindigkeit ganz außer Acht gelassen wird. Ein Einsetzen von Scheiben verschiedener Formen oder von Scheiben geringerer Geschwindigkeit als es die Spindelgeschwindigkeit erfordert, ist entschieden zu verwerfen. Ebensowenig dürfen feuchte Scheiben aufmontiert werden. Eine dritte Ursache des Zerbrechens der Scheiben ist auf ein Fangen der Arbeitsstücke zwischen Support und Scheibe zurückzuführen. Bei einiger Aufmerksamkeit kann dies vermieden werden, weil es meistens im unrichtigen Aufsetzen des Supports, durch unrichtiges Handhaben des Arbeitsstücks — sei es durch seitliches Schleifen, sei es durch Stoßen des Arbeitsstücks unter dem Support — seinen Grund hat. Eine Schleifscheibe kann zerbrechen, wenn sie nicht paßt, entweder durch Versagen der Lagerschuhe, durch Verbiegen der Spindel, durch Versagen des Gestells oder endlich durch grobe fahrlässige Behandlung. Diese sämtlichen Fehlerquellen sind einzig und allein dem Mangel an Sorgfalt zuzuschreiben. Zu große Sparsamkeitsrücksichten können sich im Betriebe von Schleifscheiben bitter rächen. Unbrauchbar gewordene Scheiben sind zu entfernen, doch muß dabei beachtet werden, daß Schleifscheiben nicht unnütz durch Stehenlassen in Wasser, durch seitliches Schleifen oder durch Aufrauhen vor der Zeit unbrauchbar und gefährlich werden. Ein großer Feind der Schleifscheiben ist das seitliche Schleifen auf einer hierzu ungeeigneten Scheibe. Diese Fehlerquelle kann derart ausgeschaltet werden, daß eine nur geeignete Vorrichtung benutzt wird oder nur geübten Arbeitern diese Bearbeitung überlassen wird. Nicht immer sind Schleifscheibenunfälle auf gebrochene Scheiben zurückzuführen. Das Ablösen der ungebrochenen Scheibe infolge Lösens der Muttern hat schon manches Unheil angerichtet. Entweder war die Spindel falsch eingeschraubt oder der Riemen so aufgelegt, daß die Maschine in entgegengesetzter Richtung lief oder der Motor aus Unkenntnis umgekehrt angelassen wurde. Das richtige technische Verständnis genügt, um derartige Unfälle unmöglich zu machen. Zerbricht die Scheibe nicht und löst sie sich nicht, so kann eine Betriebsstörung oder ein Unfall sich dadurch ereignen, daß das Arbeitsstück oder Abdrehwerkzeug durch Einklemmen zwischen Support und Scheiben der Hand des Arbeiters entgleiten. Unter die indirekten Schleifscheibenunfälle können die gezählt werden, die auf Verletzungen der Atmungsorgane oder der Augen durch abgesprungene Schleifscheibenteilchen während der Schleifoperation zurückzuführen sind. Auch hierbei spielt die Sorglosigkeit des Arbeiters eine große Rolle. Um allen Weiterungen nach Möglichkeit aus dem Wege zu gehen, muß der Betriebsleiter ein wachsames Auge auf die verschiedenen Schutzvorrichtungen haben. Ist ein Ventilator zum Absaugen der Staubpartikelchen angebracht, so darf seine Mündung sich nicht mit der Zeit verstopfen, die Öffnung dieser Mündung muß jederzeit hinreichend sein, um die abgedrehten Teile der Scheibe restlos aufnehmen zu können. Es empfiehlt sich, die Arbeiter mit allen Mitteln dazu zu bringen, ständig Schutzbrillen zu tragen, das Vorurteil hiergegen immer und immer zu bekämpfen, weil durch irgendeinen Anlaß der Ventilator versagen kann, so daß letzten Endes die Schutzbrille die zweckmäßigste Gewähr für ein gefahrloses Arbeiten für die Augen an den Schleifscheiben bildet.

Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

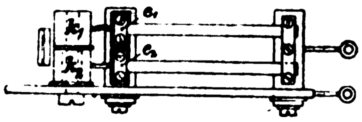
Inland

Klasse 21d. Nr. 307822 vom 28. April 1915; (Zusatz zum Patent 286403; vgl. Bd. 36. S. 1205). Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.



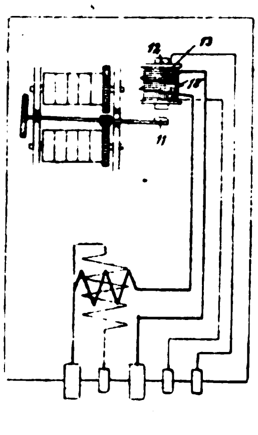
1. Drehtransformator nach Patent 286403 dessen Rotor beim Überschreiten eines zulässigen Drehmomentes infolge zu starker Strombelastung von seiner Antriebsvorrichtung so entkuppelt wird, daß er sich unabhängig von dieser drehen kann, dadurch gekennzeichnet, daß beim Lösen der Kupplung eine Schaltvorrichtung mechanisch oder elektrisch betätigt wird, die den Transformator stromlos macht.

Klasse 21e. Nr. 307875 vom 19. Oktober 1917. Hartmann & Braun Akt.-Ges. in Frankfurt a. M.



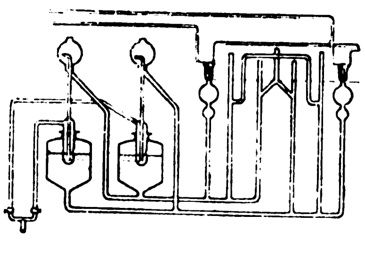
1. Strommesser nach dem Hitzband- bzw. Hitzdrahtprinzip für mehr als einen Meßbereich, dadurch gekennzeichnet, daß sich behufs Vermeidung von Stromschleifen in unmittelbarer Nähe der Einspannstellen (e_1, e_2) besondere Kontaktorgane (Klötze k_1, k_2) befinden, die mit den Einspannstellen durch kurze schwache Leiter in Verbindung stehen und solcherart den Auflagedruck bei der Kontaktgebung auffangen, ohne ihn auf die Einspannstelle zu übertragen.

Klasse 21e. Nr. 307851 vom 6. März 1917. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.



Doppeltarifzähler, bei dem die Umschaltung auf höheren Tarif verhindert ist, solange der Verbrauchsstrom unter einer gewissen Stärke bleibt, dadurch gekennzeichnet, daß das Umschalterrelais (12, 11) außer einer Wicklung (Spannungswicklung 13) mit für die Umschaltung nicht ausreichender Wirkung, die in üblicher Weise durch die Uhr geschaltet wird, noch eine Zusatzwicklung (18) trägt, die vom Verbrauchsstrom oder einem Teil des Verbrauchsstroms durchflossen oder induktiv gespeist wird und bei Erregung mit einem Strom bestimmter Stärke die Wirkung der Spannungswicklung auf das für die Umschaltung erforderliche Maß ergänzt.

Klasse 27b. Nr. 307861 vom 17. Juni 1917. Aktiebolaget Ingeniörsfirma Fritz Egnell in Stockholm.

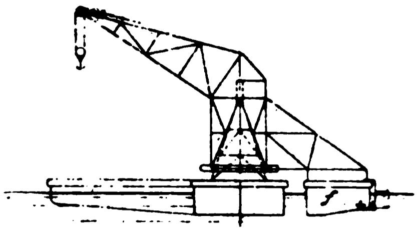


1. Pumpvorrichtung mit Pumpen, die abwechselnd arbeiten und mit pendelnden Flüssigkeitskolben und zwei miteinander direkt oder indirekt verbundenen Gefäßen versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpvorrichtung oder die mit der Pumpvorrichtung verbundenen Rohre derart eingerichtet sind, daß bei jedem Hube eine kleine Menge der Pumpenflüssigkeit von einer Pumpe zu einer anderen übergeführt wird, während die Flüssigkeitsmengen der Pumpen nur vorübergehend bei der Betätigung der Pumpen miteinander in Verbindung stehen.

Klasse 35b. Nr. 307836 vom 9. September 1917. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg.

1. Schwimmdrehkran, bei welchem das Gegengewicht zur Ausgleichung des Kippmoments am Krangerüst gegenüber dem Ausleger angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegengewicht als Schwimmkörper ausgebildet und so angeordnet ist, daß dieser beim Drehen des Auslegers den das Krangerüst tragenden Schwimmkörper nicht berührt.

2. Schwimmdrehkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegengewichtsschwimmkörper (f) Antriebsvorrichtungen besitzt, die das Drehen des letzteren sowie das Vor- und Rückwärtsfahren des ganzen Schwimmkrans bewirken.



Personalia

o **Aachen.** Der ordentliche Professor der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule in Aachen, Geh. Regierungsrat Dr. Otto Grotrian, ist zum ordentlichen Honorarprofessor daselbst ernannt worden.

o **Berlin.** Im Alter von 63 Jahren verschied der Geheime Regierungsrat Dr. Otto Dziobek, Professor an der Militärtechnischen Akademie und Dozent für höhere Mathematik an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg. Er stammte aus Frankfurt a. Oder.

o **Berlin.** Zum ständigen Mitarbeiter bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg ist Dipl.-Ing. Volkmar Vieweg, Assistent daselbst, ernannt worden.

o **Berlin.** Professor Dr. Eduard Grüneisen, Privatdozent für Physik an der Berliner Universität, ist zum Direktor der II. Abteilung (Elektrizität und Magnetismus) der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ernannt worden. Er veröffentlichte Arbeiten über theoretische und elastische Eigenschaften fester Körper, Theorie fester Körper, Elektrizitätsleitung in Metallen u. a.

Z **Berlin.** Der Reichsanzeiger meldet die Ernennung des früheren Leiters der Telefunkengesellschaft, Ingenieur Bredow, zum Ministerialdirektor im Reichspostministerium. Ministerialdirektor Bredow, der die Leitung des Reichsfunkwesens übernimmt, ist seit 15 Jahren in leitender Stellung in der Funkentelegraphie tätig gewesen und hat in erster Linie zum beispiellosen Aufschwung der deutschen Funkentelegraphie im In- und Auslande beigetragen. Vor allen Dingen ist es ihm zu danken, daß Deutschland trotz der englischen Kabelblockade während des ganzen Krieges in der Lage war, das Ausland mit deutschen Nachrichten zu versehen. Auch die Einrichtung und Organisation des Funkendienstes der deutschen Handelsflotte, durch den bei Kriegsausbruch infolge rechtzeitiger Warnung eine Anzahl Schiffe und Millionenwerte gerettet wurden, ist sein Werk. Ministerialdirektor Bredow hat die Aufgabe, die bisher im Inlande fast ausschließlich für militärische Zwecke verwendete Funkentelegraphie nunmehr in den Dienst der Allgemeinheit zu stellen und insbesondere den drahtlosen Verkehr für die Presse nutzbar zu machen. Mit der Berufung eines nicht aus Beamtenkreisen stammenden, in technischen Kreisen schon lange als erfolgreicher Organisator bekannten Ingenieurs in eine hohe Staatsstellung hat das Reichspostministerium ein Beispiel von modernem Geist gegeben, dem die übrigen Fachministerien hoffentlich folgen werden.

o **Brünn.** Professor Dr. Heinrich Tietze von der Technischen Hochschule in Brünn erhielt einen Ruf als Ordinarius für Mathematik an die Universität Erlangen.

o **Mannheim.** In Mannheim-Waldhof fiel am 25. Februar der Kommerzienrat Dr. h. c. Carl Reuther, Inhaber der Firma Bopp & Reuther, einem ruchlosen Anschlag zum Opfer. Seit 20 Jahren war er unermüdlich tätig, das vom Vater begonnene Lebenswerk zu vollenden. Weit über Deutschlands Grenzen hinaus geht der Ruf der Firma, was in erster Linie seine Tatkraft und seine rastlose Arbeit vollbracht hat. Der Verstorbene wurde bekanntlich erst kürzlich durch Verleihung der Doktoringenieurswürde ehrenhalber ausgezeichnet.

o **München.** Dem Landesgewerbearzt, Regierungs- und Medizinalrat Dr. Koelsch wurde an der Technischen Hochschule München ein Lehrauftrag für soziale Hygiene mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbehygiene und Arbeiterfürsorge erteilt.

o **München.** Der ehemalige Direktor des Deutschen archäologischen Instituts in Athen, Baurat Hubert Knackfuß, wurde als ordentlicher Professor für antike Baukunst an die Technische Hochschule in München berufen.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

o **Bern. Ein Forschungs- und Beratungs-Institut für angewandte Chemie.** Anregungen haben jetzt dazu geführt, die Gründung eines „Garantievereins für das wissenschaftliche Forschungs- und Beratungsinstitut für angewandte Chemie an der Hochschule Bern“ in Aussicht zu nehmen. Mit der Errichtung dieses Instituts soll bezweckt werden, die chemische, elektrochemische und elektrometallurgische Industrie der Schweiz und insbesondere des Kantons Bern durch wissenschaftliche Forschungen zu heben, den Mitgliedern des Vereins und sonstigen Interessenten eine Beratungsstelle für Fragen der angewandten Chemie zur Verfügung zu stellen und die Lehrtätigkeit der Universität Bern auf dem Gebiet der Chemie zu fördern durch Forschungsarbeiten und den Ausbau der chemischen Laboratorien. Das Institut wird an das bereits bestehende anorganische Laboratorium der Universität angegliedert.

o **Gleiwitz**. Der bisherige Oberlehrer Dipl.-Ing. Müller in Gleiwitz ist zum Maschinenbauschuldirektor und Direktor der staatlichen Maschinenbau- und Hüttenschule in Gleiwitz ernannt worden.

o **Karlsruhe.** Der außerordentliche Professor Dr. Wilhelm Steinkopf an der Technischen Hochschule in Karlsruhe ist als etatsmäßiger außerordentlicher Professor für Chemie an die Technische Hochschule in Dresden berufen worden. Während der Kriegszeit war Steinkopf Abteilungsvorstand am Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin-Dahlem.

o **Karlsruhe**. An der Technischen Hochschule in Karlsruhe finden bekanntlich in diesem Frühjahr zum erstenmal Volkshochschulkurse statt, an denen neben Dozenten der Hochschule auch Lehrkräfte aus den Kreisen der Mittelschule und Volksschullehrer sowie aus anderen Berufen mitwirken. Die Kurse, die als der Anfang einer künftigen Volkshochschule gedacht sind, gliedern sich in zwei Gruppen, von denen die erste „Kultur und Gesellschaft“, die zweite „Wirtschaft und Technik“ Vorträge über Verkehrswesen, Preis und Lohn, Genossenschaften und Gewerkschaften, Berufshygiene, Nahrungsmittel, Radium, Mechanik und Bautechnik umfassen.

* **Stockholm. Akademie der Ingenieurwissenschaft.** Einem der Regierung erstatteten Bericht des Handelskollegiums zufolge sind als Grundkapital dieser Anstalt jetzt 1,5 Mill. K aus den Kreisen der Industrie gesichert. Ist damit auch die von der Akademie der Wissenschaft als erforderlich betrachtete Grundlage von 2,5 Mill. K nicht geschaffen, so spricht sich das Kollegium doch dahin aus, es solle schon jetzt mit der Errichtung der Akademie vorgegangen, ihr auch eine Abteilung für Grenz- und Hilfswissenschaften, wie Hygiene, Wirtschaftslehre, Rechtswissenschaft angegliedert werden. Die Angelegenheit dürfte auch den zur Zeit tagenden Reichstag beschäftigen.

⌽ **Wien. Erweiterung der Technischen Hochschule**. An der Wiener Technischen Hochschule macht sich besonders an den Instituten für Chemie und Maschinenbau der Raummangel drückend fühlbar. Dank den Bemühungen des Staatsamts für Unterricht und der Unterstützung der Staatsämter für öffentliche Arbeiten und für Heerwesen wird nun in nächster Zeit das freiwerdende Kriegsschulgebäude in der Dreihufeisenstraße mit namhaften Kosten als Notstandsbau für entsprechende Laboratorien des chemisch-technischen Instituts umgebaut werden. Man hofft diesen Umbau bereits im nächsten Studienjahr beendet zu haben. Um aber schon jetzt dem so drückenden Mangel an Arbeitsplätzen für Chemie abzuhelfen, wurden die im Arsenal bestandenen Laboratorien sofort in Benutzung genommen, und durch den bereits erfolgten Aufbau eines Stockwerks auf das alte Chemiegebäude der Technik werden gleichfalls 90 Laboratorienplätze gewonnen, so daß die Wiener Technische Hochschule, der zu Beginn des laufenden Studienjahrs für den ersten Jahrgang nur zirka 60 Arbeitsplätze für Chemie zur Verfügung standen, dann über 400 Plätze verfügen wird.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

z **Mitteilungen des Industrie-Förderungsinstituts der Handels- und Gewerbekammer Prag. Nr. 37.** IV. Bericht des Komitees für Abwässerfragen. Dr. Ferd. Schulz: Die Abfallaugen und Abfallwässer der Erdölverarbeitung. Prag 1918. Verlag des Industrie-Förderungsinstituts. — Druck von Otokar Janucek, Prag II.

z Die Wissenschaft. Einzeldarstellungen aus der Naturwissenschaft und der Technik. Bd. 38. Herausgegeben von Prof. Dr. Eilhard Wiedemann. Dr. M. v. Laue. **Die Relativitätstheorie.** Erster Band: Das Relativitätsprinzip der Lorentztransformation. 3. Auflage. Friedr. Vieweg und Sohn in Braunschweig 1919. Geh. 9.— ℳ, Geb. 11.40 ℳ.

Prof. Dr. M. v. Laue (Frankfurt a. M.) hat eingangs dieser in den Grundzügen unveränderten Auflage die Besprechung des Zusammenhangs der „speziellen“ Relativitätstheorie (Einstein) mit den Ideen C. Neumanns und L. Langes über das „Inertialsystem“ hinzugefügt. Auch sind die Versuche von W. Wien und G. Sagnac (§ 2) neu aufgenommen. Die in diesem ersten Bande nicht berücksichtigten Theorien der Gravitation sollen in einem zweiten Bande nachgeholt werden. Der Elektro-Theoretiker findet Interesse an Abschnitt V und VI: „Die Elektrodynamik des leeren Raumes nach dem Relativitätsprinzip“ und „Die Minkowskische Elektrodynamik der ponderablen Körper“.

Z **Deutschlands Errettung aus wirtschaftlicher Not.** Von Albert Baum. Preis geheftet M 3.—. Akadem.-Technischer Verlag, Joh. Hammel, Frankfurt a. M.-West.

Diese Schrift bringt ungeschminkte Tatsachen der nächsten Zeit. Sie zeigt uns, wie in kurzer Zeit Arbeitslosigkeit, Hungersnot, Massenunruhen, Verarmung, Verelendung usw. über uns hereinbrechen, ja schließlich der Staatsbankrott unvermeidlich ist, wenn zur Abwehr dieser Schicksalsschläge keine Schritte rechtzeitig unternommen werden. Die Schrift gibt aber auch Wege und Mittel bekannt, wie der wirtschaftliche Ruin von uns abgewendet werden kann und muß.

Z **Hanomag-Nachrichten.** Die Februarnummer der „Hanomag-Nachrichten“ bringt einen Aufsatz über Lokomotiven gedrängter Bauart. Die Firma hat vor einer Reihe von Jahren auf Grund eingehender Studien auf Hüttenwerken eine Reihe von Lokomotivtypen, sog. Hüttentypen, entworfen, die sich durch ihre gedrängte Bauart, d. h. möglichst beschränkte Breiten- und Höhenabmessungen auszeichnen und dabei eine dem rauhen Betrieb entsprechende kräftige Ausbildung erfahren haben. Die auch häufig mit mancherlei Sondereinrichtungen versehenen Lokomotivtypen werden ausführlich besprochen und in Abbildungen dargestellt. Die „Volkswirtschaftliche Beilage“ der Nachrichten veröffentlicht einen Vortrag von Dr.-Ing. ter Meer: „Ein Beitrag zur Frage der Sozialisierung industrieller Betriebe“, in welchem er an Hand genauer Zahlenangaben über die Ergebnisse der Hanomag untersucht, welche Vorteile aus einer Sozialisierung dieses Unternehmens für Arbeiter und Beamtenschaft herausspringen könnten. Es ergibt sich, selbst wenn das Werk entschädigungslos vergesellschaftet würde, ein jährliches Mehreinkommen für den Arbeiter von M 270.—, d. h. aus ¼ von der Einkommensteigerung des Arbeiters während des Krieges.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

o **Der Zinkhüttenverband** Die über eine Preiserhöhung beratende Sitzung findet in der letzten Märzwoche statt. Dem Vernehmen nach soll eine Preisheraufsetzung um 25 ℳ pro 100 kg beantragt werden; jedoch wird angenommen, daß die Erhöhung nur zwischen 15 und 20 ℳ schwanken wird.

d.— **Baueisen**. (Nach Angaben des Kriegsamts, Abt. Stapeleisen.) Die Lage der Eisenbauwerkstätten ist zur Zeit wenig aussichtsreich. Wegen sehr hoher Eisenpreise herrscht geringer Absatz. Der Preis für Formeisen ab Diedenhofen betrug für die Tonne am 20. 2. 420 ℳ. Er ist also in kurzer Zeit um 100 ℳ für die Tonne gestiegen.

d.— **Maschinen aus Heeresbeständen.** Die zahlreiche Nachfrage nach Maschinen usw. aus Heeresbeständen veranlaßt das Reichsverwertungsamt darauf hinzuweisen, daß für die Industrie brauchbare Maschinen nur in geringem Umfange verfügbar werden. Falsch ist die Auffassung, daß Maschinen, sofern sie überhaupt zur Veräußerung kommen, zu besonders billigen Preisen verkauft werden. Der Verkauf von Heeresgut erfolgt zu angemessenen Tagespreisen. Jeder, der neue Maschinen notwendig hat, sollte daher mit der Erteilung solcher Aufträge an die Privatindustrie nicht zögern.

o **Der Verband deutscher Zinnfigurenfabrikanten** in Nürnberg hat den seit November 1917 bestehenden Zuschlag auf 200 % erhöht.

d.— **Die Preisgestaltung für landwirtschaftliche Maschinen.** Über die Zukunft der Preisbildung von landwirtschaftlichen Maschinen findet man, wie die „Schles. Ztg.“ schreibt, in Landwirtskreisen oft so widersprechende Ansichten vertreten, daß es angebracht erscheint, darüber ein Wort der Aufklärung an den Verbraucher zu richten. Die jetzt häufig zu bemerkende Zurückhaltung der Landwirte vor Anschaffung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte findet zum Teil ihren Grund in der Annahme, daß mit Beendigung des Krieges ein sofortiger Preissturz der Maschinenfabrikate eintreten dürfte, anderenteils, daß durch das Freiwerden der vielen in den Etappen bzw. im besetzten Gebiet verwendeten landwirtschaftlichen Maschinen diese zu billigen Preisen der Landwirtschaft zur Verfügung gestellt werden dürften. Letztere Ansicht ist aber vollkommen irrig, da durch die schnelle Räumung des besetzten Gebiets fast das gesamte eingeführte Material im Stich gelassen worden ist, so daß nur ganz geringe Mengen von durch die Heeresverwaltung benutzten Maschinen der Heimat zur Verfügung gestellt werden können. Was nun die erhoffte billigere Herstellung neuer Maschinen anbelangt, so ist eher mit dem Gegenteil zu rechnen. Die Steigerung der Preise der landwirtschaftlichen Maschinen erfolgte bisher nur langsam und in bescheidenem Umfang im Vergleich zu der Aufwärtsbewegung der Preise in den übrigen Zweigen der Maschinenindustrie. Die dauernde Steigerung der Selbstkosten dürfte aber eine wesentliche Preiserhöhung bedingen, hervorgerufen durch Einführung des Achtstundentags und dadurch bedingte Lohnsteigerung, Steigerung der Gehälter und Generalunkosten, Preissteigerung aller Rohmaterialien, der Kohle und deren Frachten. Z. B. sind die Preise seit 1. 1. 19 erhöht worden für Roheisen um etwa 50%, Walzeisen von 331 auf 435 ℳ, Stabeisen von 361 auf 435.60 ℳ, Grobbleche von 320 auf 420 ℳ, Feinbleche von 370 auf 520 ℳ, Siederohre um etwa 30%, Schrauben um etwa 30 bis 40%, Nieten um etwa 50%, Braunkohlen von 127 auf 169 ℳ für 10000 kg. Außerdem dürfte eine weitere Lohnsteigerung bei verminderter Arbeitsleistung anzunehmen sein. Hieraus ergibt sich, daß mit einer Erhöhung der jetzigen Maschinenpreise bis auf wenige Ausnahmen zu rechnen ist. Daß die Industrie durch die feindlichen Maßnahmen, durch die Streiks, den Mangel an Eisen, Kohlen und Transportmitteln von Tag zu Tag unproduktiver erzeugt, ist jedem Laien verständlich. Trotzdem hat sich auch die landwirtschaftliche Maschinenindustrie in den Dienst des großen Ganzen gestellt und hat es durch Aufnahme umfangreicher Notstands- (Lager-) Arbeiten ermöglicht, einen großen Teil arbeitsloser heimkehrender Krieger in ihre Reihen aufzunehmen. So sind Lagerwaren entstanden, die es der Industrie nicht nur ermöglichen, den harten Waffenstillstandsbedingungen unserer Gegner nachzukommen, sondern auch den Bedarf unserer Landwirtschaft voll zu decken.

o **Die schwedischen Eisenerzgruben** beabsichtigen, wie aus dem rheinisch-westfälischen Industrierevier gemeldet wird, den mit den deutschen Hüttenwerken abgeschlossenen noch bis zum Jahre 1930 laufenden Erzlieferungsvertrag einer Revision zu unterziehen, weil seit dem Abschluß des Vertrags die Verhältnisse sich völlig verschoben haben. Die Forderung läuft letzten Endes auf eine Erhöhung der Abschlußpreise hinaus.

* **Maßnahmen zur Abschaffung von Ersatzstoffen für elektrotechnisches Material.** Das Elektrizitätswerk Kristiania hat Interessenten mitgeteilt, daß es die im Februar 1916 für gewisse Fälle aus Gründen des Kupfermangels erteilte vorläufige Genehmigung, Zink und Eisen in elektrischem Installationsmaterial zu verwenden, zurückzieht. Bereits genehmigtes Ersatzmaterial darf bis zum 1. Juli 1919 verwendet werden; später muß bei allen Neuinstallationen nur Kupfer- bzw. Messinginstallationsmaterial und bei Glühlampen Messingsockel verwendet werden. Es muß ferner alles in Betracht kommende Zink- und Eisenmaterial sowie sonstiges Ersatzmaterial in folgenden Fällen durch Kupfer und Messing ersetzt werden: 1. bei Ausbesserung schadhafter Installationen, 2. bei Besitzwechsel, 3. bei Verlegung oder Abänderung von Anlagen. Diese Verfügung, die sich der Einfuhr aus Deutschland hemmend in den Weg stellt, dürfte im Zusammenhang damit stehen, daß die Zufuhr beträchtlicher, seit längerer Zeit eingekaufter Mengen Installationsmaterialien aus Amerika jetzt erwartet wird. Es sollen unter den erwarteten Waren insbesondere große Mengen Leitungsdraht sein.

o **Weitere Erhöhung der Schrottpreise.** Die Schrotthandelsvereinigung, die erst Ende Januar die Preise mit Wirkung vom 1. Januar ab um 10 ℳ erhöhte, setzte die Schrottpreise vom 25. Februar ab abermals um 10 ℳ die Tonne hinauf.

o **Preiserhöhung für Eisenstein.** Der Siegerländer Eisensteinverein erhöhte, wie gemeldet wird, den Verkaufspreis für das zweite Vierteljahr 1919 um 10 ℳ für die Tonne Rohspat. In entsprechendem Verhältnis erhöhten sich auch die Preise für Brauneisenstein und Rohspat. Maßgebend für diesen Aufschlag war in der Hauptsache, daß sich die im letzten Vierteljahr 1918 vorgenommene Preiserhöhung „als völlig unzureichend erwiesen habe gegenüber der enormen Steigerung aller Selbstkosten“. Infolgedessen hätten die Gruben im neuen Jahr mit größeren Verlusten gearbeitet, als dies am Jahresschluß der Fall war. Allerdings kämen die erhöhten Preise nur für einen geringen Teil der Förderung der Gruben in Betracht, da der größere Teil auf Grund früher getätigter langfristiger Abschlüsse zu niedrigeren Preisen nachgeliefert werden müsse.

o **Der deutsche Stabeisenmarkt.** Die Lage des Stabeisenmarktes ist in den letzten Wochen noch trostloser geworden, als sie bisher war. Die Folge der stark eingeschränkten Lieferungsmöglichkeit der Werke zeigt sich in der Entwicklung der Preise, für die es nach oben hin anscheinend kaum noch eine Grenze gibt. Der Preis wurde bekanntlich von der Stabeisenvereinigung um die Mitte des Februar um 100 ℳ auf 435 ℳ pro Tonne hinaufgesetzt, tatsächlich sind indessen, und zwar vornehmlich für Material, das glatt geliefert werden kann, Preise im Markte, die für gewöhnliches Thomasstabeisen auf 500 ℳ die Tonne und darüber lauten. Das Fehlen der aus dem besetzten südwestlichen Gebiet verfügbaren Mengen an Stabeisen macht sich bei der Versorgung außerordentlich fühlbar, da die rheinisch-westfälischen Werke nur beschränkt arbeiten können. Es werden für einfache Sorten Lieferfristen von 4 bis 5 Monaten gefordert, manche Werke lehnen die Hereinnahme von Aufträgen überhaupt ab, da sie bei der starken Besetzung mit unerledigten Aufträgen und der Unübersichtlichkeit über die künftigen Produktionsverhältnisse nicht in der Lage sind, beurteilen zu können, wie sich die Lage für die nächste Zeit gestalten wird.

o **Der Stahlwerksverband.** Wie verlautet, ist Ende März eine Mitgliederversammlung in Aussicht genommen. Wenn auch in Werkskreisen verschiedentlich Stimmung für eine weitere Preiserhöhung besteht, so dürfte doch ein solcher Antrag nach Informationen aus Fachkreisen nicht zur Durchführung kommen.

o **Die deutschen Erzkonzessionen in Französisch-Lothringen,** die sehr bedeutend sind, werden nun der Reihe nach unter französische Zwangsverwaltung gestellt. Nachdem vor kurzem die Erzbeteiligungen der Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft und der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerksgesellschaft auf dem Plateau von Brie in Sequestration genommen worden sind, sollen nunmehr die Erzgruben von Marville das gleiche Schicksal teilen. Wie die „Rhein.-Westf. Ztg.“ meldet, sind nämlich die französischen Erzbeteiligungen des Hasper Eisen- und Stahlwerks, des Phönix und der Roechlingschen Eisen- und Stahlwerke jetzt gleichfalls in Zwangsverwaltung genommen worden.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Ausland

* **Brünn.** Ankauf der Oslawaner Überlandzentrale. Der mährische Landesausschuß hat die Oslawaner Überlandzentrale gekauft. Es wurde eine Gesellschaft gebildet, an der mit 30% das Land, mit einem gleichen Anteil die Stadt Brünn und mit 40% die Privatindustrie beteiligt ist. Von dem Anteil der Industrie soll 1 Mill. Kr der Arbeiterschaft überlassen werden, die durch Zeichnung von Anteilen Miteigentümerin der Überlandzentrale werden kann. Arbeiter, die nicht über eigene Mittel zur Beteiligung verfügen, können sie vom Lande vorgestreckt erhalten.

* **Italien.** Neues Wasserkraftwerk. Wie „Economista d'Italia“ mitteilt, hat die Società Meridionale di Elettricità die Studien über die Möglichkeit der Verwertung des Lago del Matese als Kraftquelle wieder aufgenommen. Die gewonnene elektrische Kraft würde dem Gebiete von Piemonte d'Alife zugute kommen.

* **Norwegen.** Kraftanlage Hakavig. Die norwegische Regierung hat in diesen Tagen die Lieferung von Turbinen und elektrischem Material für die Kraftanlage Hakavig, welche die elektrische Energie für den Betrieb der Bahn Kristiania—Drammen liefern soll, in Auftrag gegeben. Die Kraftanlage wird für vier Aggregate von maximal 5000 Turbinen-Pferdestärken ausgebaut, wovon vorläufig zwei Aggregate aufgestellt werden. Die Generatoren, die für Einphasenstrom ausgeführt werden, haben etwa 15 Perioden bei einer Umdrehungszahl von etwa 300 in der Minute und werden unmittelbar an die Turbinen gekuppelt. Sie sollen eine Normalleistung von 2700 kW entfalten. Sie können jedoch bis 4500 kW belastet werden, um momentane Überlastungen ertragen zu können. Die Spannung wird in Einphasentransformatoren von etwa 5500 Volt auf etwa 60000 Volt, Maximum 66000 Volt, transformiert. Die Überführung der Energie erfolgt durch eine doppelte Fernleitung nach der Sekundärstation in Asker bei Kristiania. Die Lieferung der Generatoren und der elektrischen Anlage ist der hiesigen Firma „A/S. Norsk Elektrisk Og Brown Boveri“ übertragen worden, welche die Maschinen in ihren Fabriken in Skion bei Kristiania herstellen wird.

* **Pilsen.** Verkauf einer Zeche der Skodawerke. Die seit dem Jahre 1916 im Besitze der Skodawerke befindliche Roteisensteinzeche „Hilfe Gottes“ in Platten, die mit einem großen Kostenaufwand errichtet wurde, und in der

gegenwärtig eine Dieselmotoranlage zur Hebung und Beseitigung des Wassers eingebaut wird, wurde von den Skodawerken an die Eisen- und Stahlwerke A. G. in Hradek bei Rokitzan verkauft.

✱ **Schweiz.** Nutzbarmachung der Wasserkraft der Reuß. In einer vom Handwerk- und Gewerbeverein Bremgarten, vom Wasserwirtschaftsverband und vom Reußverband Luzern einberufenen Versammlung wurde über die wasserwirtschaftlichen Bestrebungen im Aargau berichtet. Gegenwärtig bestehen im Aargau etwa 550 Wasserwerke. Leider fehlt bis jetzt ein Wasserwirtschaftsplan und die rationelle Ausbeutung läßt vielfach zu wünschen übrig. Der Aargau verfüge neben 100 000 bereits ausgenutzten Pferdekräften noch über 300 000 PS. Der Referent erläuterte sodann an Hand von Plänen das Kraftwerkprojekt Bremgarten-Mellingen. Unterhalb Bremgarten solle ein Stauwehr gebaut werden (7,5 km lang) mit anschließendem Kanal bis Mellingen. Oberhalb Mellingen werde ein sogenanntes Wasserschloß eingebaut. Die Zentrale komme auf Mellinger Gebiet zu stehen. Das Gefälle betrage 22 bis 24 m. Unterhalb Mellingen sei ein zweites Werk geplant. Das zu gewinnende Jahresmittel betrage 20 000 PS. Bei der Anlage der Werke wird auf die Fischerei sowie auf die Klein- und Großschiffahrt gebührend Rücksicht genommen werden.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

o **Akt.-Ges. Weser, Bremen.** In der Generalversammlung vom 7. Mai 1918 wurde gegen die mit 1417 gegen 14 Stimmen beschlossene Erhöhung der Bezüge des Aufsichtsrats von 10 auf 15 % von einem Aktionär Protest zu Protokoll gegeben, weil er bezweifelte, daß die Erhöhung angemessen, und daß sie vorher ordnungsmäßig angekündigt sei. In der erhobenen Klage, die vom Landgericht Bremen abgewiesen wurde, hat das Oberlandesgericht Hamburg erkannt, daß der Beschluß der Generalversammlung bezüglich der Abänderung der Bezüge des Aufsichtsrats nichtig zu erklären ist.

o **Arnold Georg, Neuwied.** Die Firma Arnold Georg, Eisenkonstruktion, Wellblechfabrik und Verzinkerei in Neuwied, wurde unter Mitwirkung der Berliner Bankfirma Carsch Simon in eine Aktiengesellschaft mit 3 Mill. Mark Kapital umgewandelt.

o **Kupfer- und Messingwerk Akt.-Ges., Barmen.** Die unter der Firma Bergisches Metallwerk Gottfried in Barmen betriebenen Unternehmungen wurden als Kupfer- und Messingwerk Akt.-Ges. in eine Aktiengesellschaft mit 3 Mill. Mark Aktienkapital umgewandelt.

o **Hannoversche Gummiwerke Excelsior Akt.-Ges., Hannover.** Die Werke weisen für 1918 nach Abzug der Generalunkosten einen Fabrikationsüberschuß von 1 783 357 ℳ (i. V. 2 452 864) aus, von dem 672 963 ℳ (914 043) zu Abschreibungen verwendet werden. Aus den verbleibenden 1 110 394 ℳ (1 538 820) soll eine Dividende von 22 % (26 %) zur Ausschüttung gelangen. Das Aktienkapital soll um 300 000 ℳ erhöht werden. Wie im Geschäftsbericht mitgeteilt wird, verlief die Fabrikation im Geschäftsjahr im ganzen genommen ungestört bis auf den Ende November durch den Kanaldammbruch bei Minden hervorgerufenen Kohlenmangel, der das Werk im Dezember zeitweilig zum Stillegen brachte.

o **Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon Akt.-Ges., Hamburg.** Nach Abschreibungen in Höhe von 101 515 ℳ (i. V. 300 971 ℳ) verbleibt für 1918 ein Überschuß von 991 936 ℳ (1 106 150), aus dem eine Dividende von 12 % auf das nunmehr lediglich aus Stammaktien bestehende Aktienkapital von 4 Mill. Mark (8 % auf die Vorzugs-, 10 % auf die Stammaktien) ausgeschüttet werden soll. Wie im Geschäftsbericht mitgeteilt wird, ist der Ausgang des Krieges von einschneidender, nicht zu übersehender Bedeutung für die von der Gesellschaft vertretenen beiden Industrien. Das Schicksal und die Existenzmöglichkeit der Gesellschaft seien abhängig von auskömmlicher und gegen die ausländische Konkurrenz nicht unterschiedlicher Belieferung aller Rohstoffe.

o **Lothringer Hütten- und Bergwerksverein Akt.-Ges.** Die Gesellschaft beruft eine außerordentliche Generalversammlung ein, die über die Verlegung des Sitzes der Gesellschaft Beschluß fassen soll.

Ausland

✱ **Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur.** Die Aktionäre dieser Gesellschaft haben ihr Gesellschaftskapital um 8 Mill. Fr erhöht. Das voll eingezahlte Aktienkapital beträgt nunmehr 20 Mill. Fr.

✱ **Steiermärkische Elektrizitäts-Gesellschaft, Graz.** Die Roheinnahmen dieses Unternehmens betrugen im Dezember 1918 223 248 Kr, was gegenüber dem entsprechenden Monat des Vorjahrs einer Zunahme von 62 531 Kr entspricht. Für das laufende Jahr ergaben die Roheinnahmen 2 233 513 Kr, d. h. eine Mehreinnahme von 408 621 Kr gegenüber dem entsprechenden Zeitraum im Vorjahr.

✱ **Società Elettrica Milani.** Laut „Economista d'Italia“ beabsichtigt die Società Elettrica Milani in Mailand, ihr Aktienkapital von 3 auf 10 Mill. Lire zu erhöhen.

✱ **Die Fonderie Officine Frejus (Kraftwagenbau), Turin.** Das Unternehmen beabsichtigt sein Aktienkapital von 1 150 000 auf 6 Mill. Lire zu erhöhen.

✱ **Società Laziale di Elettricità.** Meldungen zufolge beabsichtigt die „Società Laziale di Elettricità“ die Erhöhung ihres Kapitals von 3 auf 5 Mill. Lire.

Industrie, Handel und Gewerbe

✱ **Der Magnesitbedarf der tschechischen Eisenwerke.** Die großen Eisen- und Stahlwerke, darunter Witkowitz, die Prager Eisenindustriegesellschaft und die Poldi-Hütte, haben nach einer Prager Meldung das Arbeitsministerium dringend ersucht, die sofortige Beschaffung von Magnesit zu veranlassen. Da es sich um die Beschäftigung von 50 000 Arbeitern handelt, wurde vereinbart, daß behufs monatlicher Einfuhr von 100 Waggons Magnesit zum Betriebe der Eisen- und Stahlwerke im tschecho-slowakischen Staat die Ausfuhr von 80 Bahnwagen Braunkohle und 50 Bahnwagen Ostrauer Nußkohle täglich freigegeben würde.

o **Die Lage der Siegerländer Eisenindustrie** wird, wie gemeldet wird, immer trostloser. Infolge Mangels an Koks und Arbeitskräften ist nur noch ein Drittel der Siegerländer Hochofenwerke im Betrieb. Die Stahlwerke, die früher größtenteils rheinische Braunkohle verwendeten, die ihnen infolge der Besetzung des linksrheinischen Gebiets heute nicht mehr zugeführt wird und deren Ersatz durch Ruhrkohle nicht möglich ist, haben fast ausschließlich ihren Betrieb ganz oder teilweise stillegen müssen. Von den Walzwerken liegen die größten und leistungsfähigsten wegen Mangels an Rohmaterial still, nachdem die Stahlzufuhr aus den südwestdeutschen Industriebezirken inzwischen aufgehört hat. Die Werke werden deshalb Arbeiterentlassungen bald nicht mehr umgehen können.

o **Hannover. Waggonbauaufträge und Preisgestaltung derselben.** Wie „B. T.“ erfährt, hat die Große Berliner Straßenbahn-Gesellschaft zur Wiederauffüllung ihres Wagenparks größere Wagenbestellungen gemacht. Die Aufträge wurden hauptsächlich an die Hannoversche Waggonfabrik vergeben, da diese als ringfreie Fabrik wesentlich niedrigere Preise verlangte als die Fabriken des Rings. Bestellt wurden 100 Triebwagen und 100 Anhängerwagen. Der Preis für die Triebwagen ist gegen die Friedenszeit um etwa 250 % und der für Anhänger um etwa 100 % gestiegen. Die Lieferfrist beträgt mindestens sechs Monate.

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Monat Januar 1919.*)** Die Berichterstattung über die Lage der einzelnen Zweige der elektrischen Industrie ist auch für den Monat Januar nur sehr unzureichend gewesen. Aus der Schwachstromelektrotechnik wird berichtet, daß die Beschäftigung im Januar ziemlich ungünstig und bedeutend schlechter im Vergleich zum Vorjahr infolge Einstellung der Kriegsarbeiten war. Für die Einrichtung elektrischer Licht- und Kraftanlagen lautet die Berichterstattung teils als unverändert und insbesondere für die Herstellung elektrischer Glühlampen als schwächer im Vergleich zum Vormonat. Lohnerhöhungen haben infolge fortgesetzter Mehrforderungen der Arbeiter stattgefunden. Ein Überangebot an Arbeitskräften machte sich bemerkbar. Die Beschäftigung der Kabelwerke wird nach den eingegangenen Berichten im Januar als etwas mäßiger im Vergleich zum Vormonat angegeben; der Rückgang wird zumeist auf die Einstellung der Kriegsaufträge zurückgeführt. Stellenweise mußte die Arbeitszeit auf täglich 5 Stunden herabgesetzt werden. Über Streikunruhen innerhalb der Arbeiterschaft wird berichtet.

Generalversammlungen

2. April.	G. Kärger Fabrik für Werkzeugmaschinen A.-G. Ord. 12 Uhr, im Bureau des Justizrats Adolf Senff, Berlin W 8, Taubenstr. 44/45.
3. April.	H. Fuchs, Waggonfabrik A.-G. Heidelberg. Außerord. 11 Uhr, im Bankgebäude der Rheinischen Creditbank, Filiale Heidelberg.
7. April.	Maschinen- und Werkzeug Akt.-Ges. Frankfurt a Main. Ord. 9 Uhr, in den Geschäftsräumen des Herrn Justizrats Ludwig Kaufmann in Frankfurt a. Main, Schillerstr. 3.
9. April	Gas- und Elektricitätswerke Breisach Aktiengesellschaft. Ord 10 Uhr, in der Sparkasse in Breisach.
15. April.	Maschinenfabrik C. Blumwe & Sohn, Act.-Ges. Ord. 11 Uhr, in unserem Geschäftslokal.
	Apenrader Elektrizitätswerke A. G. Ord. 3 Uhr, in unserem Geschäftslokal.
30. April.	Elektrizitäts & Wasserwerk Blieskastel A G. Ord. 2 Uhr, zu Blieskastel im Bureau der Gesellschaft.

---

*) Nach Mitteilungen des Deutschen Statistischen Amts.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 31/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 11/13 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Die Prüfung von Motorbetriebsstoffen

Von Ing. **Bruno Müller**, Kiel

△ Als mit Eintritt des Krieges die ausländischen Bezugsquellen für Benzin fast gänzlich versagten, sah man sich gezwungen, im Inlande selbst aus billigerem Material Motorbetriebsstoffe herzustellen, die das teure ausländische Produkt voll ersetzen sollten, und es war zunächst das Benzol, das als unvermischtes deutsches Produkt und voller Ersatz für Benzin in Frage kam. Als später auch Benzol knapp wurde, kamen ungezählte neue Brennstoffersatzmittel auf den Markt, die teilweise brauchbar waren, teilweise aber, in überschwänglicher Weise angepriesen, sich als ein unbrauchbares Benzinersatzmittel erwiesen. Zunächst handelte es sich um Mischungen, die nur unter besonderen Vorsichtsmaßregeln und Voraussetzungen brauchbar und auch nur dann, wenn man ihre Zusammensetzung vorher kannte.

Von den vielen Ersatzstoffen, die während des Krieges auftauchten, seien folgende genannt: der bereits früher erprobte Motorenspiritus, Petroleum, Holzgeist, Essigalkohol, Äther und Mischungen mit Benzin, Benzol, Spiritus und anderen Brennstoffen. Alle diese Brennstoffe sind für den Motorenbesitzer aber nur dann verwendbar, wenn ihre Vergasungsfähigkeit vorher genau bekannt ist. Es darf nämlich nicht vergessen werden, daß der Explosionsmotor bisher als Benzinmotor ausgebildet war und daß nur dank der Verbesserung des Vergasers jetzt unter Vorbehalt auch andere Brennstoffe für den Motorbetrieb verwendet werden durften.

Professor Dr. K. Dieterich-Helfenberg hat sich nun zu dieser Frage in verschiedenen Abhandlungen eingehend geäußert und unter anderem auch ein Prüfungsgerät geschaffen, das später noch besprochen werden soll. Zunächst wollen wir einige Untersuchungen wiedergeben, die an Normalbenzin, Leichtbenzin, Mittelbenzin, Schwerbenzin, Motorenbenzol und Motorenspiritus vorgenommen wurden und in Verdunstungsschaulinien dieser Brennstoffe niedergelegt wurden.

Diese Schaulinien*) wurden derart hergestellt, daß 10 cbm Brennstoff bei Zimmertemperatur verdunstet wurden und der Verdunstungsrückstand von 10 zu 10 Minuten gewogen wurde.

Bei diesen Untersuchungen ergab sich nun, daß das gute Normalbenzin eine fast gerade Linie zeigt, gemäß welcher seine Verdunstung eine beinahe vollkommen gleichmäßige ist. Die Verdunstungszeit selbst betrug nur 70 Minuten, die Schaulinie war also steil abfallend und kurz.

Gutes Leichtbenzin zeigt in einer ebenfalls noch steil abfallenden Kurve schon einen Unterschied gegenüber Normalbenzin; denn gegen Ende der Verdunstung weicht die Linie ab und biegt schließlich horizontal ein, ein Zeichen dafür, daß auch hier bereits schwer verdunstende Anteile vorhanden sind.

Bei Mittelbenzin haben wir bis zur Hälfte beinahe eine gerade, steil abfallende Linie, dann aber treten einige Schwankungen ein; schließlich ist die Verdunstung bis gegen Ende eine fast gleichmäßige, ein Beweis also, daß es sich um gutes, einheitliches Benzin handelt.

Außerordentlich charakteristisch ist das Ergebnis bei Schwerbenzin, wo nicht nur an den Schwankungen der Kurve die Ungleichmäßigkeit der Verdunstung, sondern auch gegen ihr Ende die schwere Verdunstung der Beimengungen erkennbar wird. Die Linie fällt nicht mehr steil, sondern verläuft diagonal, schließlich ganz horizontal und ist sehr lang.

Motorenbenzol zeitigt eine ziemlich gleichmäßige und geradlinige, wenn auch nicht mehr steil abfallende, sondern diagonal verlaufende, sehr lange Kurve. Die Verdunstung ist eine ziemlich gleichmäßige. Es handelt sich hier um ein sehr gutes und reines Motorenbenzol.

Am besten kommt in der Kurve die Ungleichmäßigkeit der Verdunstung, wie wir sie schon an Schwerbenzin beobachten konnten, beim Motorenspiritus zum Ausdruck, wo wir nicht nur Schwankungen in der Verdunstung selbst, sondern vor allen Dingen zuletzt eine beinahe horizontale Linie finden, die auf den Wassergehalt und sonst schwer verdunstende Anteile und das Vergällungsmittel hindeutet. Diese Schaulinie ist ungleichmäßig und sehr lang.

Naturgemäß ist die Feststellung derartiger Verdunstungskurven insbesondere bei Schwerbenzinen, Motorenspiritus usw. umständlich und zeitraubend. Prof. Dr. Dieterich-Helfenberg hat sich aber trotzdem die Mühe genommen, sie festzulegen, weil sie gleichzeitig sehr interessante Rückschlüsse auf die Vergasungsverhältnisse im Motor selbst zulassen.

Der Ausfall der Kurven beweist nämlich ohne weiteres, daß ein Betriebsstoff, dessen Kurve möglichst kurz, steil abfallend und geradlinig verläuft, ein ausgezeichneter Brennstoff ist, während Brennstoffe, die eine schwankende und lange, schnell in die Diagonale und Horizontale übergehende Linie ergeben, für motorische Zwecke bei weitem weniger brauchbar sind. Das stimmt auch mit der täglichen Erfahrung überein. Je einheitlicher ein Benzin ist und je weniger Anteile es über 100 Grad aufweist, eine um so gleichmäßigere Kurve muß es bei der Verdunstung ergeben.

Schwerbenzine, die viel schwere Anteile enthalten oder Mischungen von Leicht- und Schwerbenzinen, die nicht einheitlich sind, wasserhaltige Betriebsstoffe, wie Motorenspiritus usw., geben alle eine schwankende, sehr bald diagonal und horizontal werdende und sehr lange Kurve; solche Betriebsstoffe erfordern dann also für die Vergasung eine besondere Vorwärmung und spezielle Vorsichtsmaßregeln.

Will man sich die ganze Analyse eines Brennstoffs ersparen, so kann man schon durch eine einfache Festlegung der Verdunstungskurve auf die Zusammensetzung des Brennstoffs und seine motorische Verwertbarkeit einen durchaus maßgebenden und brauchbaren Schluß ziehen. Jedenfalls liefert die Verdunstungskurve den untrüglichen Beweis für die Brauchbarkeit der von Dieterich-Helfenberg zuerst eingeführten Bestimmung der zeitlichen Verdunstungsgeschwindigkeit und weiterhin den Beweis, daß eine gleichmäßige Verdunstung sämtlicher Anteile unserer Brennstoffe nur bei ganz gutem, einheitlichem Leichtbenzin stattfindet, während bei Brennstoffen mit längerer Verdunstungskurve zumeist erst die leichten und zuletzt die schweren Anteile verdunsten. Daher sind Mittelbenzine, die aus leichten und schweren Destillaten gemischt sind, minderwertiger. Mischungen von heterogenen, im spezifischen Gewicht sehr verschiedenen Motorbetriebsstoffen können zwar brauchbare Brennstoffe sein, sie werden aber immer — eben infolge der Verschiedenheit der Verdunstung — besondere Vorwärmung und besondere Vorsichtsmaßregeln in der Vergaseranlage erfordern.

Zusammenfassend ergibt sich, daß ein Motorbetriebsstoff um so besser ist, je steiler, gleichmäßiger und je kürzer seine Verdunstungskurve verläuft.

Für Brennstoffe und deren Kriegsersatzmittel, die Naphthaline enthalten, hat Prof. Dr. Dieterich-Helfenberg folgendes festgestellt: Es kommen hierfür solche Brennstoffe in Frage, die von Natur aus naphthalinhaltig sind und diejenigen, welchen Naphthalin in reiner Form zugesetzt und in gewissen Mengen im Brennstoff gelöst erscheint. Man erkennt Naphthalin 1. an der Kapillarprobe, bei welcher oben Naphthalinkristalle ausschießen, 2. bei der Feststellung der Verdunstungsgeschwindigkeit, wobei die Kristalle in Schälchen ausscheiden, 3. an der Dracorubin-Kapillarprobe, bei welcher auf den Zonen die Naphthalinkristalle sichtbar werden, 4. bei der fraktionierten Destillation, bei welcher von etwa 200 Grad ab im Kühlrohr Naphthalin auskristallisiert; auch im Destillatinsrückstand ist nach dem Erkalten das Naphthalin noch nachzuweisen.

Besonders bemerkenswert ist, daß man an der Reinheit des auskristallisierenden Naphthalins erkennen kann, ob es natürlicher Bestandteil des Brennstoffs war oder erst besonders im Brennstoff gelöst wurde. In letzterem Falle ist das Naphthalin meist fast weiß und schön kristallinisch.

Endlich sei hinblicklich des Naphthalins noch bemerkt, daß es die Refraktormeterzahlen von Benzol wesentlich, von Benzin in geringerem Maße erniedrigt, worauf bei der Beurteilung der Refraktormetergrade der einzelnen Destillate Rücksicht zu nehmen ist.

In der Dracorubin-Kapillarprobe kommt es bei ganz schweren Kriegsersatzmischungen (bis zu 0,900 und höher) vor, daß der eingetauchte Teil des Papiers — ähnlich wie bei Spiritus —

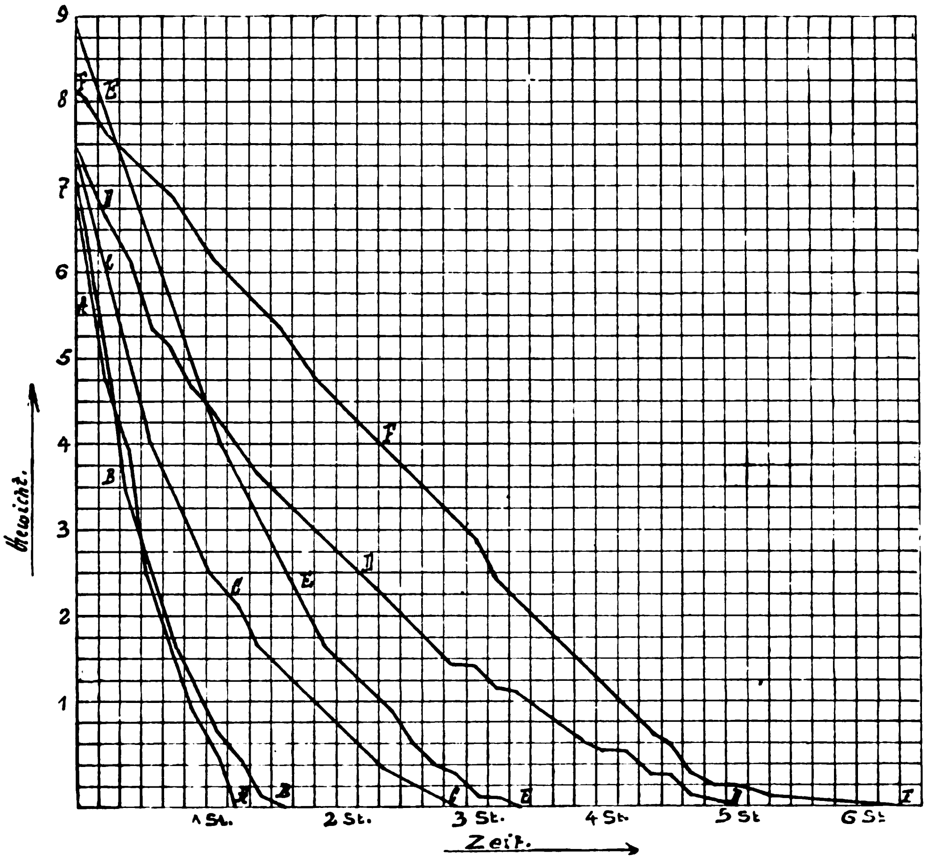
---

*) Mit Benutzung der Arbeiten von Prof. Dr. K. Dieterich-Helfenberg.

entfärbt und auch eine der Lackzone nicht unähnliche, aber viel schmalere und undeutlichere, dunklere Zone enthalten wird. Der eingetauchte Teil trocknet dann sehr schwer, ist fettig und transparent, verhält sich also anders als wie gegenüber Spiritus. Auch ist von der schwarzen Zone nach unten zu ein charakteristischer, rosafarbiger Übergang nach weiß da. Die Dracorubinprobe, die bei diesen Brennstoffen eine ähnliche Rosafärbung des Papiers nach dem Trocknen zeigt, die Verdunstungsprobe und das hohe spezifische Gewicht, wie die übrigen analytischen Daten lassen natürlich eine Verwechslung mit Alkohol ausgeschlossen erscheinen; immerhin war bei der wechselnden Zusammensetzung der Kriegsersatzstoffe auf diese Erfahrungen hinzuweisen.

Wir wollen nun kurz auf das Wesen der Dracorubin-Kapillarprobe eingehen. Es besteht darin, daß sich auf dem getrockneten Reagenzpapier (eben dem Dracorubin-Papier) verschiedene Horizontalstreifungen oder Zonen absetzen, die es uns ermöglichen, aus Aufzeichnungen die Eigenart des geprobten Brennstoffs abzulesen. Die Grundidee der von Prof. Dr. Dieterich-Helfenberg aufgenommenen Dracorubin-Kapillarprobe ist folgende: Je farbloser bei dieser Probe ein Motorbetriebsstoff bleibt, je weniger Zonen und Färbungen derselbe auf dem Reagenzpapier hinterläßt, um so besser und reiner ist er.

Eine einzige Notwendigkeit muß sich der Analytiker nur einprägen, nämlich die, alle diese Versuche unter genau festgesetzten äußeren Bedingungen durchzuführen. Wenn er hierin gewissenhaft ist, wird er auch zu sicheren Endergebnissen gelangen.



Der beschränkte Raum gestattet es leider nicht, auf alle Einzelheiten genau einzugehen; den großen Wert der einzelnen Verfahren erkennen wir am besten aus folgenden Feststellungen des Erfinders: daß man mit einem Stück Filtrierpapier und einem Stück Dracorubin-Papier eine ganze Brennstoffanalyse ausführen kann, daß man also, wenn man die Kapillarprobe und noch verschiedene andere Versuche anstellt, recht schnell ergründen kann, ob man es mit einem einfachen oder gemischten Brennstoff zu tun hat, Benzin, Benzol und Spiritus lassen sich als solche Stoffe sofort indentifizieren und voneinander unterscheiden. Bei Benzinen kann man leicht auch den Raffinationsgrad auf diese Weise und damit seinen Wert feststellen.

Doch nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch geht Prof. Dr. Dieterich-Helfenberg dem Motorenbesitzer an die Hand, der gewillt ist, sich diese im Grunde so einfachen Probierverfahren zu seinem Nutz und Frommen zu eigen zu machen. Sowohl das fertige Dracorubin-Papier, wie auch ein Prüfungsgerät gibt er uns mit. Das Reagenzpapier sowohl, wie das „Motol“ getaufte, einfache und handliche Gerät ist fertig durch die Helfenberger Chemische Fabrik zu beziehen.

Nicht uninteressant für den Motorenbesitzer dürfte es sein zu erfahren, daß neuerdings als Benzol ein Brennstoff im Handel zu haben ist, der stark nach Isonitril riecht und sofort, schon bei der einfachen Riechprobe Vergiftungserscheinungen hervorruft.

Zum Schluß möge noch die Frage der Einheitsbenzine einer kurzen Betrachtung unterzogen werden. Die Frage der Benzine mit Angabe der Anfangs- und Endsiedegrenzen nach Holde-Ubbelohde, oder der Einheitsbenzine nach Zoller, also das Bestreben, Benzine zu schaffen, deren Zusammensetzung auch äußerlich möglichst erkennbar ist, läßt sich nach Dietrich-Helfenberg auf einem sehr naheliegenden Weg lösen.

Wir verstehen unter 90%-Benzol oder 50% — ersteres unser Motorenbenzol — ein solches, bei dem bis 100 Grad 90% bzw. 50% übergehen müssen. Da nun das wichtigste für Motorenbenzine die Anteile unter 100 Grad und über 100 Grad sind, so wäre es doch am einfachsten, drei Einheitsbenzine, sogenannte Prozent-Motorenbenzine, zu schaffen, und zwar: 1. 90%-Motorenbenzin = Leicht-, Luxusbenzin, bei dem bis 100 Grad mindestens 90% übergehen müssen, also nicht mehr wie 10% Anteile über 100 Grad vorhanden sind, 2. 70%-Motorenbenzin = Mittelbenzin, bei dem bis 100 Grad mindestens 70% übergehen müssen, also nicht mehr als 30% über 100 Grad übergehende Anteile vorhanden sind; 3. 25—30%-Motorenbenzin = Schwernutzbenzin, bei dem bis 100 Grad mindestens 25% übergehen müssen, also nicht mehr wie 75% über 100 Grad übergehende Anteile vorhanden sind.

Auf diese Weise wäre die Frage der Einheitsbenzine, soweit sie für motorische Zwecke in Frage kommt, gelöst. An diesen Benzinen für motorische Zwecke ist sofort ihr Wert zu erkennen und jeder Motorenbesitzer sofort in der Lage, die wesentlichen Eigenschaften festzustellen. Außerdem sind indirekt im wesentlichen die Anfangs- und Endsiedegrenzen eben durch die Anteile unter und über 100 Grad mit festgelegt, wenn sie auch nicht direkt angegeben sind.

Derartige Prozent-Motorenbenzine könnten natürlich für andere Zwecke, soweit sie in dieser Form nicht genügen, auch als Prozent-Wasch-, Extraktions-, Lösungsbenzine usw. gehandelt werden.

Diese Lösung der Frage über bestimmt gekennzeichnete Motorenbetriebsstoffe dürfte die einfachste sein, und eine Aussprache hierüber wird von Dieterich-Helfenberg selbst angeregt. Solche Prozentbenzine würden sich an die auch nach Prozenten gekennzeichneten Benzol- und Spiritussorten im Handel einfach und übersichtlich anschließen. Ihre Einteilung lehnt sich an die bereits früher von Prof. Dieterich gemachten Vorschläge über die spezifizierten Gewichte an, und die Normierung der unter 100 Grad Celsius übergehenden Anteile entspricht den schon früher aufgestellten Anforderungen für Leicht-, Mittel- und Schwerbenzine.

Was nun die Feuergefährlichkeit der verschiedenen Benzin- und Benzolsorten anbelangt, so muß immer wieder darauf verwiesen werden, daß man bezüglich der Lagerung derselben in großen Mengen äußerst vorsichtig sein muß. Am besten ist es, man lagert solche feuergefährlichen Brennstoffe in der von Martini & Hüneke angegebenen Weise, also nach einem System, das auch an dieser Stelle schon behandelt worden ist.

Angaben zu den Verdunstungskurven der leichten Brennstoffe nach Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg. 10 ccm in Zimmertemperatur verdunstet und von 10 zu 10 Minuten gewogen.

(Zu obenstehendem Diagramm.)

A. Normalbenzin 0,700 spez. Gewicht. Siedepunkt 63 Grad bis 91,5 Grad, unter 100 Grad 100% übergehend, Verdunstungsgeschwindigkeit . . 70 Minuten

B. Leichtbenzin 0,711 spez. Gewicht, Siedepunkt 40 Grad bis 130 Grad, unter 100 Grad 83,90% und über 100 Grad 16,10% übergehend, Verdunstungsgeschwindigkeit . . . . 90 Minuten

C. Mittelbenzin 0,7295 spez. Gewicht, Siedepunkt 49 bis 144 Grad, unter 100 Grad 83,90%, über 100 Grad 32,91% übergehend, Verdunstungsgeschwindigkeit . . . . 170 Minuten

D. Schwerbenzin 0,740 spez. Gewicht, Siedepunkt 81 bis 128 Grad, unter 100 Grad 43,65% und über 100 Grad 56.45% übergehend, Verdunstungsgeschwindigkeit . . . . 300 Minuten

E. Motorenbenzol 90% 0,884 spez. Gewicht, Siedepunkt 78 bis 125 Grad, unter 100 Grad 96,73% und über 100 Grad 3,26% übergehend, Verdunstungsgeschwindigkeit . . . . 200 Minuten

F. Motorenspiritus 95% 0,823 spez. Gewicht, Siedepunkt 72 bis 82 Grad, unter 100 Grad 100% übergehend, Verdunstungsgeschwindigkeit . . . 380 Minuten

Die künftige Beschaffung künstlicher Düngstoffe

△ t Zu den wichtigsten Aufgaben der nächsten Zukunft gehört die Beschaffung künstlicher Düngstoffe für unsere Landwirtschaft. Diese ist um so notwendiger und dringender, als die Bodendüngung während des Krieges stellenweise sehr zu wünschen übrig ließ. Es ist da vielfach Raubbau getrieben worden und der Dunggehalt des Bodens stark aufgezehrt. Die Gründe dafür liegen in der stark zurückgegangenen Viehhaltung und der dadurch bedingten Verminderung der Stalldüngererzeugung, sowie in dem Mangel an künstlichen Düngstoffen. Die sonst zu solchen verarbeiteten Salpeter- und Ammoniakbestände, sowie auch ein großer Teil der Phosphate flossen in erster Reihe den Munitionswerken zu, so daß der Ackerboden zu kurz kam. Das diesem damit zugefügte Unrecht muß gründlich, und zwar möglichst rasch wieder gutgemacht werden, wenn seine Ertragfähigkeit nicht dauernd leiden soll. Das aber ist unter allen Umständen zu verhüten, weil wir künftig in noch weit höherem Maße als bisher auf die Erzeugnisse der eigenen Landwirtschaft angewiesen sein werden, wenn unser Land nicht vollständig verarmen und auf die Gnade des uns meist feindlich gesinnten Auslandes angewiesen sein soll. Es ist also dafür zu sorgen, daß der Landwirtschaft künstliche Düngstoffe in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen. Die wichtigsten derselben sind Kali, Stickstoff und Phosphor.

Kali bergen unsere Kalilager in unerschöpflichen Mengen. Wenn solches trotzdem in den letzten Jahren vielfach fehlte, so lag das einzig an der Erschwerung des Bergwerkbetriebes und des Versandes durch die Kriegsmaßnahmen. Diese Schwierigkeiten werden jetzt wohl rasch überwunden und damit einem ferneren Kalimangel abgeholfen werden. Stickstoffdünger wird sich ebenfalls in genügenden Mengen beschaffen lassen. Früher benutzten unsere Landwirte jährlich 600000 t Chilesalpeter, die ihnen während der letzten 4 Jahre fehlten. Hoffentlich können sie darauf später dauernd verzichten, indem sie statt dessen Luftstickstoff und Ammoniak verwenden, den ihnen die heimische Industrie liefert. Luftstickstoff wird nach verschiedenen Verfahren von großen Werken durch Bindung des in der Lufthülle enthaltenen Stickstoffs an Kalk und andere geeignete Stoffe gewonnen. Ammoniak liefert die Steinkohle als Nebenerzeugnis bei ihrer Verarbeitung zu Koks und Gas, sowie der Torf bei seiner Vergasung behufs Gewinnung von Kraftgas für Elektrizitätswerke. 1913 betrug die Ammoniakerzeugung der deutschen Koks- und Gaswerke bereits über 400000 t. Sie ist seitdem unter Einrechnung der für Kriegszwecke angelegten, jetzt ebenfalls für Düngstoffherstellung zur Verfügung stehenden Natronsalpeterwerke erheblich gestiegen und wird unter Ausnutzung neuerer Verbesserungen in den Erzeugungs- und Abscheidungsverfahren auf das Doppelte zu bringen sein. Stickstoffdünger werden deshalb demnächst wohl nicht fehlen.

Weniger günstig wie für Kali und Stickstoffdünger sind die Aussichten für die Beschaffung des erforderlichen Phosphors. Da alle Pflanzen- und Tierbestandteile Phosphor enthalten, den sie aus dem Erdboden bezogen, so enthält auch der Stalldünger stets solchen, der dem Ackerboden wieder zugeführt wird. Dieser genügt aber bei weitem nicht, weil nur ein geringer Teil des von den Pflanzen dem Acker entnommenen Phosphors auf diese Weise zu ihm zurückkommt. Der Rest muß anderweitig ersetzt werden. Dies geschieht durch Einbringung von Phosphatdüngern, die Phosphor in der für die Pflanze brauchbaren und von ihren Wurzeln aufsaugbaren Form von Phosphorsäure enthalten. Die deutsche Landwirtschaft verbrauchte 1913 für diese Zwecke 650000 t Phosphorsäure. Diese Menge darf künftig nicht vermindert werden, sondern ist im Gegenteil möglichst zu erhöhen. Die wichtigsten der für uns in Betracht kommenden Phosphatdüngmittel sind Knochenmehl, Guano, Thomasmehl und Superphosphate.

Knochenmehl bildet wohl das am längsten bekannte und benutzte Phosphatdüngmittel. Ursprünglich wurden die Tierknochen einfach zerschlagen oder zerstampft und dann in die Erde gebracht, wobei es aber lange dauerte, bis sie unter der Einwirkung von Wasser und den Säuren des Bodens so weit aufgelöst waren, daß sie den Pflanzen als Nährstoff dienen konnten. Vielfach verbrannte man die Knochen im Feuer und brachte die Asche in den Boden. Später wurden die Knochen fein gemahlen und durch Behandeln mit Schwefelsäure aufgeschlossen. Das geschieht auch heute noch, jedoch werden vorher alle Fett- und Leimbestandteile ausgezogen, um sie für wirtschaftliche und gewerbliche Zwecke zu verwerten. Früher wurden große Mengen Tierknochen vom Auslande eingeführt und dann hier zu Fett, Leim, Knochenkohle und Düngstoffen verarbeitet. Diese Zufuhr ist zum größten Teil weggefallen und wird auch wohl sobald nicht wieder die alte Höhe erreichen. Wir müssen also darauf verzichten und haben deshalb um so mehr darauf zu achten, daß jeder Knochen in den heimischen Wirtschaften gesammelt und sein Phosphorgehalt für Düngzwecke ausgenützt wird.

Nächst dem Knochenmehl bildete der Guano längere Zeit das wichtigste Phosphordüngmittel. Guano nennt man die hauptsächlich in verschiedenen Küstenländern der heißen Zone in großen Mengen lagernden Auswurfstoffe und Reste von Seevögeln. Nach Deutschland kam 1840 der erste Guano aus Peru und fand hier rasch Eingang. Enthält er doch nicht nur reichlich Phosphorsäure, sondern gleichzeitig auch Stickstoff und meist auch Kali, also 3 besonders wichtige Baustoffe der Pflanzen. Jetzt sind die besseren Guanolager nahezu erschöpft. Immerhin gelangten vor dem Kriege noch ansehnliche Mengen desselben zur Einfuhr, die wir seitdem vermissen. Ob uns demnächst wieder die früheren Mengen zugehen werden, ist sehr unwahrscheinlich. Wir werden also dafür anderweitig Ersatz schaffen müssen.

Ein uns im reichem Maße zur Verfügung stehendes Phosphatdüngmittel war bisher das Thomasmehl. Dieses wurde bei der Verarbeitung phosphorhaltiger Eisenerze, und zwar namentlich der Minette, in großen Mengen als Nebenerzeugnis gewonnen. Da uns diese Erze später jedenfalls nur noch spärlich zugehen werden, so steht auch ein Mangel an Thomasmehl in Aussicht. Es ist es deshalb rechtzeitig nach Stoffen Umschau zu halten, die an dessen Stelle treten können.

Eine weitere Quelle zur Belieferung der Landwirtschaft mit Phosphordüngern bilden die Phosphatgesteine, welche durch geeignete Aufschlußverfahren zu Superphosphat verarbeitet werden. 1913 führten wir zu diesem Zwecke eine Million Tonnen Rohphosphate ein. Auf diese mußten wir seit 4 Jahren verzichten und es ist fraglich, ob wir sie später wieder beziehen können. Nun birgt zwar auch die deutsche Erde stellenweise ausgedehnte Phosphatlager. Solche sind unter anderen bekannt in Nassau an der Lahn, im Westerwald, im Erzgebirge, im Harz, bei Aachen und an anderen Stellen. Leider sind die heimischen Phosphatgesteine meist weniger gehaltreich als die bisher eingeführten ausländischen. Damit müssen wir uns aber abfinden. Immerhin sind die Vorkommen reichhaltig genug, um bei Anwendung richtiger Verwertungsverfahren eine lohnende Ausbeute zu sichern und die von der Landwirtschaft verlangten Mengen zu liefern.

Aufgabe der Techniker und Chemiker ist es, hier die richtigen Mittel und Wege zu finden und zur Anwendung zu bringen. Geschieht dies, so werden die erforderlichen Düngstoffmengen zur Verfügung stehen. Gleichzeitig werden die früher für die Einfuhr nach dem Auslande abfließenden Geldbeträge gespart und kommen der eigenen Bevölkerung zugute, indem für diese neue Arbeitsmöglichkeiten geschaffen werden.

△ t **Kohle aus Zellstoffabwässern.** Die skandinavischen Länder leiden in außergewöhnlichem Maße unter der durch den Krieg verschuldeten Kohlennot, deren vollständige Behebung auch sobald noch nicht zu erwarten ist. Es ist deshalb begreiflich, daß man dort jedes Mittel versucht, das nur einigermaßen geeignet erscheint, Linderung zu verschaffen. Zu dem Neuesten auf diesem Gebiete gehört wohl die Gewinnung von Kohle aus Zellstofflauge. Die Abwässer der Zellstoffabriken enthalten stets größere Mengen von in ihnen fein verteilten

Holzbestandteilen, welche meist in die Flußläufe gelangen, diese verunreinigen und die Fischerei und Landwirtschaft sowie die auf den Gebrauch des Flußwassers angewiesenen Gewerbe- und Wirtschaftsbetriebe schädigen. Diese Abfallstoffe will man nach einem Patent aus dem Wasser abscheiden und zu Preßsteinen verarbeiten, wobei sie unter der Einwirkung der sehr hohen Pressung und der dabei entwickelten starken Erhitzung bis zu einem gewissen Grade in Kohle verwandelt werden, deren Heizwert dem guter Steinkohle kaum nachstehen soll. Mit dem Bau einiger Anlagen zur Verwertung des Verfahrens wurde in Schweden bereits begonnen, und man hofft bald die ersten Erzeugnisse dieser Art Brennstoff auf den Markt zu bringen.

Berichte aus der Praxis

Δt **Urteer.** Die Vergasung der Kohlen erfolgt in den Koks- und Gasöfen stets bei hoher Hitze. Der dabei gewonnene Teer ist infolgedessen stark zersetzt. Neuerdings sucht man die Vergasung bei möglichst geringer Wärme durchzuführen und erhält dabei einen Teer, der nur wenig zersetzt ist und bei seiner weiteren Verarbeitung größere Mengen Benzin und andere Leucht- und Brennöle liefert. Man bezeichnet diesen Teer zum Unterschied von dem gewöhnlichen als Tieftemperaturteer. Dieser Name soll andeuten, daß der Teer bei niedriger Wärme gewonnen wurde. Dem Fachmann ist diese Bedeutung allerdings verständlich, weniger aber dem Laien, der hinter dem Namen meist das Erzeugnis irgendeines verwickelten chemischen Vorgangs vermutet. Da die Bezeichnung auch sonst nicht gerade ansprechend genannt werden kann, hat man schon länger nach einer zweckmäßigeren gesucht. Jetzt ist für diesen Teer der Name Urteer vorgeschlagen, welcher mindestens durch seine Kürze anspricht. Da sich auch die Leitung der Kohlenforschungsanstalt in Mülheim/Ruhr für diese Bezeichnung entschieden hat und sich derselben künftig in ihren Berichten und Veröffentlichungen bedienen wird, so ist mit ihrer allgemeinen Einführung zu rechnen. Wir werden also künftig zwischen gewöhnlichem Teer und Urteer zu unterscheiden haben, wobei unter letzterem ein Teer zu verstehen ist, der bei seiner Gewinnung nicht durch hohe Wärme zersetzt wurde, und dessen Öle deshalb mehr den Erdölerzeugnissen ähnlich sind, als die aus gewöhnlichem Teer gewonnenen.

Praktischer Ratgeber

d- **Ein neuer Ersatz für Zinn.** In Australien soll, wie die „Zeitschrift für angewandte Chemie“ mitteilt, ein Ersatzstoff für Zinn erfunden worden sein. Das „Magramint“ benannte Präparat besteht aus einem Gemengsel aus Karbol und Formalin, beides Stoffe, die in Australien vorkommen, woraus ein Harz hergestellt wird, das in Methylalkohol auflösbar ist. Mit einer solchen Lösung behandelte Holzbretter können zur Verpackung von Lebensmitteln aller Art Verwendung finden. Holzbretter, die mit Magramint bestrichen sind, sollen für viele Zwecke, für die man jetzt Zinn gebraucht, Verwendung finden können.

d- **Als Ersatz für Platin** soll nach englischen Mitteilungen bei der Herstellung von Instrumenten für drahtlose Telegraphie und elektrotechnische Apparate mit gutem Erfolge Wolfram verwendet worden sein. Wolframlösungen werden, mit Natrium vermischt, zur feuersicheren Imprägnierung von Fasern und als Beizmittel in der Färberei gebraucht.

Wirtschaftliches

* **Die Goldgewinnung im Jahre 1918.** „Times“ geben folgende Statistik der Goldgewinnung aller Goldländer:

	In Millionen £				
	1914	1915	1916	1917	1918
Transvaal	35,6	38,6	39,5	38,3	35,8
Britisches Reich, insgesamt	55,2	58,7	59,6	56,1	50,7
Übrige Länder	37,4	38,1	33.9	30,9	26,9
Weltproduktion . . .	92,6	96,8	93,5	87,0	77,6

Die Ausbeute sämtlicher Goldländer zusammengenommen hat demnach im Jahre 1918 im Vergleich mit 1915 um rund 20 v. H. abgenommen.

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

* **Die Malmöer Messe** soll nach „Svenska Handelstidning“ am 30. Juni eröffnet werden und bis zum 6. Juli dauern.

lm- **Ständiges Musterlager in Lyon.** Im Anschluß an die Messe soll in Lyon ein ständiges Musterlager errichtet werden. Man will den Ausstellern nach Beendigung der Messe die Rücksendung ihrer Muster ersparen; die Verwaltung der Messe übernimmt es, diese Muster zu einer dauernden öffentlichen Ausstellung zusammenzustellen Die Aussteller können zu jeder Messe die veralteten Muster durch neue ersetzen oder diese zu den bereits ausgestellten Mustern hinzufügen. Das Lyoner Musterlager wird also nicht wie das ständige Musterlager in Basel während des ganzen Jahres als Nachweisstelle für einheimische Industrieerzeugnisse dienen.

lm- **Amerikanisch-Norwegische Warenausstellung in Kristiania.** Vom 10. bis 24. September d. Js. findet in Kristiania eine Amerikanisch-Norwegische Ausstellung statt. Sie soll alle Handelswaren amerikanischen Ursprungs, von großen Maschinen bis zu Spielsachen umfassen. 60 der bedeutendsten norwegischen Importfirmen haben schon ihre Teilnahme angemeldet.

lm- **Die Niederländisch-Indische Messe.** Unter Beteiligung der Interessenten aus den Kreisen von Handel, Landwirtschaft und Industrie hat unter dem Vorsitz des Bürgermeisters von Bandoeng die erste Sitzung über die Einrichtung der beabsichtigten Niederländisch-Indischen Messe stattgefunden. Nach Mitteilung des Vorsitzenden soll die Messe beschickt werden von der einheimischen Industrie und der Landwirtschaft sowie von den Einfuhrhäusern für Rohstoffe Halbfabrikate und Maschinen.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

zh **Einfuhrerleichterungen nach Belgien.** Nach einer m „Moniteur Belgue“ veröffentlichten Verfügung, die in den „Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft“ vom 10. Februar abgedruckt ist, ist für die Einfuhr zahlreicher Waren keine besondere Genehmigung mehr erforderlich. Auskunft auch durch das Bureau des Handelsvertragsvereins.

zh **Schutz gegen die Einfuhr deutschen „Schundes“ nach Frankreich.** Die Handelskammer von Annecy hat an die Regierung eine Eingabe gerichtet, in der vor den Gefahren der Überschwemmung Frankreichs mit deutschen und österreichischen Waren über die Schweiz gewarnt wird. Es werde dafür durch die in Frankreich viel gelesenen schweizerischen Zeitschriften aufdringliche Reklame gemacht, und deutsche Häuser suchten ständig neutrale Vermittler in Frankreich. Die Handelskammer weist darauf hin, daß sich vom August 1914 bis Dezember 1917 nicht weniger als 1200 deutsche Firmen in der Schweiz niedergelassen haben.

h **Ein Gesetzentwurf Englands gegen deutsche Schleudereinfuhr** wird nach „Daily Graphic“ demnächst eingebracht werden. Bis zu seinem Inkrafttreten sollen nach einer Mitteilung des Handelsamts gewisse bereits aufgehobene Einfuhrbeschränkungen für Industrieartikel am 1. März wieder eingeführt werden.

* **Ausfuhrerlaubnis für Platin aus den Vereinigten Staaten von Amerika.** Einer dem norwegischem Ministerium der Auswärtigen Angelegenheiten aus Washington zugegangenen Nachricht zufolge ist auf der amerikanischen „Freiliste“ nunmehr auch Platin aufgeführt, für das vom „War Trade Board“ in Zukunft eine Ausfuhrerlaubnis nicht mehr verlangt wird.

* **Milderung des Verbots der Ausfuhr von Kupfer und Kupferwaren aus England nach den Niederlanden.** Nach Meldungen der holländischen Presse hat das Kriegshandelsamt in London unter dem 20. Februar 1919 bekanntgegeben, daß die Mengen Kupfer, Kupferlegierungen und Kupferfabrikate, einschließlich elektrischen Drahts und elektrischer Kabel, die nach den Niederlanden eingeführt werden dürfen, auf Grund der Uebereinkunft mit den assoziierten Regierungen wesentlich erhöht

d- **Die französische Farbenindustrie.** Frankreich hofft, für seinen Bedarf an künstlichem Indigo von jährlich 2000 t, der früher durch Deutschland gedeckt wurde, künftighin selbst aufkommen zu können. Zu diesem Zweck ist 1917 die Compagnie Nationale de Matières Colorantes et de Produits Chimiques mit 40 Mill. Fr. Kapital gegründet worden, die die in Frankreich vorhandenen Fabrikationseinrichtungen deutscher Betriebe als Grundlage ihrer Produktion wählen wollte und zu diesem Zwecke die unter Sequester stehenden Fabriken der Farbwerke Höchst vorm. Meister, Lucius & Brüning in Tremblay bei Creil und der Leopold Cassella G. m. b. H. bei Lyon erworben hat. Um die Fabrikation intensiver gestalten zu können, ist die Gesellschaft nunmehr, wie angekündigt, mit der „Société des produits chimiques et colorants français“, die mit 31 Mill. Fr. Kapital ausgestattet ist, in Interessengemeinschaft getreten, wobei die beiden Betriebe unter gemeinsame Leitung gestellt wurden.

* **Bohrungen nach Erdgas in Ungarn.** Die ungarische Regierung wird in der nächsten Zeit mit Bohrungen in der ungarischen Tiefebene, hauptsächlich in der Umgebung von Kecskemét, beginnen, um die nach Ansicht von Geologen dort befindlichen großen Erdgasquellen zu erschließen. Die hierzu notwendigen Bohrmaschinen werden in der ungarischen Kanonenfabrik in Raab erzeugt.

* **Zusammenschluß in der schwedischen Blechwarenindustrie.** A/B. Platmanufaktur, Stockholm, soll der Name einer mit einem Aktienkapital von 3,6 Mill. Kr. in der Bildung begriffenen Gesellschaft sein, ein Konsortium mit 800 000 Kr. Vorzugsaktien soll daran beteiligt sein. Sie stellt einen Zusammenschluß mehrerer größerer Unternehmungen der Blechwarenbranche des Landes dar zwecks Ersparung von Betriebskosten, Spezialisierung der Herstellung, Einkaufs der Rohwaren und Verkaufs der Fertigfabrikate.

* **Die Goldgewinnung Transvaals im Januar** betrug Meldungen zufolge 676 059 Unzen im Werte von 2 871 718 Pfd. Sterl. Die Zahl der eingeborenen Angestellten am „Witwatersrand“ stellte sich Ende Januar auf 175 986, von denen 160 599 in den Goldgruben, 11 848 in den Kohlengruben und 3539 in den Diamantgruben arbeiteten.

* **Reform der Bergwerksgesetzgebung Italiens.** Zwecks Reformierung und Vereinheitlichung der italienischen Bergwerksgesetzgebung hat das Landwirtschaftsministerium eine Kommission zur Ausarbeitung eines Entwurfs ernannt, der als Grundlage für die gesetzliche Umgestaltung dienen soll.

* **Der Mangel an Koks und die Eisenindustrie in Belgien.** „Moniteur des Intérêts Matériels“ schildert die Schwierigkeiten der Koksfabrikation in Belgien in Anbetracht des Zustandes, in dem sich die Zechen befinden. Die Einfuhr aus dem Ausland sei gering; 150 000 t würden benötigt, während England nur 50 000 t zu 95 Fr. die Tonne anbiete, sodaß der Koks einschließlich Fracht auf 130 bis 140 Fr. käme. Zur Wiederaufnahme des Betriebes in den Hochöfen hält die Zeitung es für unabwendbar, daß Belgien deutsche Kohlen erhalte.

* **Die Quecksilbergewinnung der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1918** betrug einem Bericht des United States Geological Survey zufolge 33 432 Flaschen zu je 75 lbs im Werte von 117,92 Doll. die Flasche. Das bedeutet dem Jahre 1917 gegenüber, in dem 36 159 Flaschen*) gewonnen wurden, eine Abnahme von 2727 Flaschen. Die Quecksilber gewinnenden Staaten sind ihrer Bedeutung nach geordnet: Kalifornien, Texas, Nevada, Oregon und Idaho. Der Ertrag Kaliforniens ergab 23 331 Flaschen gegen 23 938 im Jahre 1917. Texas lieferte 8475 Flaschen Quecksilber gegen 10 791 Flaschen im Jahre 1917, Nevada ungefähr 1023 Flaschen, Oregon 673 Flaschen. Als im Jahre 1917 die Regierung etwa 40 v. H. der Ausbeute der Hauptminen zum Preise von 105 Doll. die Flasche anforderte, wurde mit den Erzeugern ein Abkommen dahin getroffen, daß im freien Handel der Preis für Quecksilber nicht mehr als 125 Doll. die Flasche betragen sollte. Der Durchschnittspreis in San Franzisko betrug im Januar 1918 128.06 Doll., und hatte im Mai den niedrigsten Stand von 110 Doll. Im Juni betrug der Durchschnittspreis 112 Doll. und hielt sich dann von

---

*) Chemical Trade Journal gibt die Gewinnung des Jahres 1917 mit 35 954 Flaschen an

---

worden sind. Ausfuhrbewilligungen für die Ausfuhr aus Großbritannien sollen innerhalb der Grenze der zugestandenen Menge an genehme Konsignenten freigebig erteilt werden, unter der Bedingung, daß N. O. T.-Zertifikate vorgelegt werden.

* **Beschränkung der Farbstoffeinfuhr nach Großbritannien.** Nach „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ hat die britische Regierung eine Verordnung erlassen, wonach Teererzeugnisse, soweit sie zur Herstellung von Farbstoffen verwendet werden, nur mit Erlaubnis des Board of Trade eingeführt werden dürfen. Außerdem enthält die Verordnung eine umfangreiche Liste von Farbstoffen, deren Einfuhr überhaupt verboten ist.

* **Kupferausfuhrverbot aus Australien.** „Chemical Trade Journal“ zufolge hat die Australische Regierung es abgelehnt, der Pilborra Copper Fields Ltd., Westaustralien, die Ausfuhr von Kupfererz nach Japan zu gestatten, mit der Begründung, daß die australischen Raffinerien wohl imstande wären, das gesamte Erz, Lech usw. am Orte selbst zu behandeln.

Markt- und Handelsberichte

z **Belgien.** Zwecks Wiederanbahnung und Pflege der Handelsbeziehungen zu Belgien Zentralisierung der Wiederaufbauarbeiten der zerstörten Gebiete, sowie Erledigung aller Belgien betreffenden Fragen und Angelegenheiten wurde die „Debig“ Deutsch-Belgische Interessengemeinschaft, Düsseldorf, Königsallee 58, gegründet.

d- **Die Wiederaufnahme von Auslands-Geschäftsbeziehungen.** Aus unterrichteter holländischer Quelle wird Pressenachrichten zufolge gemeldet, daß in den Niederlanden gegenwärtig Amerikaner und auch einige Japaner, führende Persönlichkeiten im Wirtschaftsleben ihrer Länder, zu dem Zwecke weilen, die Handelsbeziehungen mit Deutschland wieder anzuknüpfen. Diese Meldung findet ihre Bestätigung durch Mitteilungen, die kürzlich in der „Wiener Neuen freien Presse“ enthalten waren, nach denen zwischen Vertretern der amerikanischen und deutschen Groß-Industrie Verhandlungen im Gange seien, die einen Wiederaufbau der deutschen Industrie unter amerikanischer Mitwirkung zum Ziele haben. Daß die Amerikaner dabei nicht von reiner Menschenfreundlichkeit geleitet werden, sondern in erster Linie an ihre eigenen Vorteile denken, ist selbstverständlich. Während des Krieges haben maßgebende wirtschaftliche Körperschaften in den Vereinigten Staaten sich wiederholt mit aller Entschiedenheit gegen einen Wirtschaftskrieg mit Deutschland erklärt. In schroffem Gegensatz hierzu steht das Vorgehen Englands und Frankreichs. Nach zuverlässigen Meldungen verlangen englische und französische Konsulate in Holland von dortigen Firmen die Abgabe einer schriftlichen Verpflichtung, keine deutschen Waren zu beziehen; und der vom Ministerium für den Wiederaufbau der englischen Industrie eingesetzte Ausschuß für elektrische Apparate und Maschinen hat soeben befürwortet, daß deutsche Fabrikate für eine Reihe von Jahren nach dem Kriege von der Einfuhr nach England ausgeschlossen würden. Für die deutsche Industrie ist die Wiederaufnahme des Geschäftsverkehrs mit Amerika weit wichtiger als mit England und Frankreich, weil wir bei einem Warenaustausch mit den Vereinigten Staaten auch einen Bezug von Rohstoffen erreichen werden.

zh **Rat- und Auskunfterteilung über Bulgarien** gewährt Interessenten auf Wunsch der zurzeit hier anwesende bewährte frühere ständige Vertrauensmann des Handelsvertragsvereins aus Sofia, der als langjähriger in Bulgarien ansässiger Kaufmann mit den dortigen Verhältnissen genau vertraut ist. Etwaige Interessenten wollen sich an die Geschäftsstelle des Handelsvertragsvereins, Köthener Straße 28/29 (Lützow 2124), wenden.

zh **Wiederaufnahme des Handelsverkehrs mit den Vereinigten Staaten.** Die Wiederaufnahme des Handelsverkehrs mit den Vereinigten Staaten wird vom Reichsdemobilmachungsamt vorbereitet. Durch Anfrage bei Handelskammern und Fachverbänden werden die zur sofortigen Ausfuhr verfügbaren Bestände festgestellt.

zh **Die wirtschaftliche Lage in der Türkei.** Der seitherige Vertrauensmann des Handelsvertragsvereins in Konstan-

Juli an auf 120 Doll. Die zum einheimischen Verbrauch in dem mit dem 30. Juni abschließenden ersten Halbjahr 1918 eingeführte Menge Quecksilber belief sich auf ungefähr 349 Flaschen. Die Kriegserfordernisse haben keine neuen Lieferungsquellen erschlossen und die Höchstleistung im Jahre 1917 ist trotz aller Anstrengungen nicht wieder erreicht worden.

o **Die erste amerikanische Neugründung in Deutschland.** In Neuyork ist kürzlich von seiten hervorragender Finanziers und bekannter Ex- und Importkreise eine Gesellschaft gegründet worden, die mit sehr bedeutendem Kapital ausgestattet, bereits in fast sämtlichen europäischen Staaten Filialen errichtet hat. Die Americo-American-Merchandise-Interchange Company firmierende Gesellschaft hat nun neuerdings unter dem Namen „Amerikanische Warenaustauschgesellschaft“ auch in Berlin, Taubenstrasse 13, eine Niederlassung eröffnet, die sich vornehmlich mit dem Import von Rohprodukten von der Entente und dem Export deutscher Waren nach Amerika und den Ententeländern beschäftigen soll. Die neue Gesellschaft wird insbesondere für die Belieferung der Entente mit Chemikalien, Farben, Eisenwaren und Maschinen sorgen.

o **Keine Verständigung zwischen dem amerikanischen und niederländischen Petroleumtrust.** In der vorigen Nummer der „P. R.“ brachten wir die einer englischen Quelle entnommene Mitteilung, daß zwischen der Koninklijken Bataafschen Petroleum Maatschappy (der Royal Dutch Co.) und der Standard Oil Comp. ein Preisabkommen zu Monopolzwecken getroffen worden sei. Demgegenüber meldet das „B. T.“ auf Grund einer Erkundigung an maßgebender holländischer Stelle: „Die Nachrichten englischer Blätter über ein angebliches Preisabkommen zwischen der Koninklijken Bataafschen Petroleum Maatschappy Comp. und der Standard Oil Company sind aus erster Quelle als vollständig „aus der Luft gegriffen“ bezeichnet worden. Die vor dem Kriege bereits bestehende erhebliche Spannung zwischen den beiden Gesellschaften habe sich während des Krieges eher verstärkt als vermindert. Ueberdies sei es eine bekannte Tatsache, daß die führenden Männer der Royal Dutch Co. auf dem Standpunkt stehen, ein Weltmonopol würde die Existenzberechtigung der Royal Dutch Co. nur in Frage stellen. Anschließend wurde versichert, die Koninklijke habe vor dem Kriege stets Wert darauf gelegt, ein rein geschäftliches Unternehmen zu sein, und sie habe es immer abgelehnt, sich irgend welcher politischer Methoden zu bedienen. Darin unterscheide sich ihre Geschäftsführung von der der Standard Oil Co. Die objektiven Geschäftsmethoden, die die holländische Gesellschaft vor dem Kriege und im Kriege verfolgt habe, werde sie auch nach dem Kriege beobachten.

d- **Englands Industrie nach dem Kriege.** Die gegenwärtige Industrie in England, die jetzt in vollem Übergang zur Friedensarbeit begriffen ist, zeigt, wie „Bergbau“ schreibt, einen gegen früher auffälligen Fortschritt und das Streben, sich in bezug auf Rohmaterial nach Möglichkeit vom Auslande unabhängig zu machen, sowie auch den fremden Erzeugnissen, die namentlich von Deutschland kamen, scharfen Wettbewerb zu bereiten. In der Metallindustrie ist die Stellung durch den Krieg in hohem Grade gestärkt und verbessert worden. Chromeisen z. B., das man vor dem Kriege kaum in England herstellte, wird jetzt in solchen Massen erzeugt, daß eine einzige Fabrik in Newcastle auf Jahre hinaus den englischen Bedarf decken kann. Mit Wolframstahl können jetzt Fabriken das ganze englische Reich versorgen. Die Hauptkontrolle über die Wolframfunde liegt jetzt in englischen Händen, und ebenso ist dies mit Zink der Fall, wovon England früher 240 000 t aus Deutschland bezog. Das australische Erz geht unmittelbar nach London, und die Zahl der Zinkgießereien dürfte sich in kurzem verdoppeln und verdreifachen. Zu diesen vorstehend angeführten großen Verbesserungen kommen noch solche in andern Industrien. Das Transportwesen in den Fabriken ist durch Anwendung von elektrischen und sonstigen Förderungseinrichtungen zeitgemäß ausgestaltet worden. Technische Schulen und Laboratorien haben im letzten Jahr nach allen Kräften gearbeitet, um die großen Fabriken zu befähigen, die auf der Tagesordnung stehenden Aufgaben zu lösen. Ebenso legte man Gewicht auf die fachliche Ausbildung ungelernter Arbeiter. Der Übergang der großen Industrien zur Friedensarbeit war schon seit geraumer Zeit von Sachverständigenkommissionen in London geleitet worden. Die Aufsicht über Rohmaterialien konnte bereits etwas gelockert werden, ebenso erfuhren die Einfuhr- und Ausfuhrlisten eine Erleichterung, und

---

tinopel hält sich zurzeit in Berlin auf und stellt sich, soweit seine Zeit reicht, Interessenten zur Erteilung von Auskünften und Ratschlägen gern zur Verfügung. Interessenten erfahren seine Adresse auf Wunsch durch die Geschäftsstelle des Handelsvertragsvereins, Berlin W 9, Köthener Str. 28/29.

d- **Der deutsche Holzmarkt.** In allen Forstverkaufsterminen zeigte sich das Bestreben der Sägewerksbesitzer, gutes Rohholz anzukaufen. Abneigung bestand gegen den Erwerb von geringwertigen Hölzern, die fast ausschließlich für den Baumarkt verwendet werden. Die gewaltigen Läger der Heeresverwaltung beginnen auf den Markt zu drücken. Erschwert wird der Absatz besonders im Osten durch die Verlademöglichkeiten. Starke Preisfälle sind für Buche vorhanden. Auch die Betriebe, die Buchenschnittholz herstellen, beginnen langsam die Preise herabzusetzen. Es ist, wie „Deutscher Holzmarkt und Forstanzeiger“ schreibt, nötig, daß die Forstverwaltungen sich beim Einschlag der Buche zurückhalten, da noch größere Bestände von vorjährigem Einschlag vorhanden sind, und eine derartige Nachfrage für Buchenholz wie im Kriege für Fahrzeuge, Geschoßkörbe und ähnliche Dinge wohl kaum anzunehmen ist.

z h **Vorläufig keine Wiedereinführung des freien Handels in Holland.** Gegenüber den Bestrebungen auf Befreiung des Außenhandels von allen staatlichen Beschränkungen hat die Regierung daran erinnert, daß die Fortdauer der Blockade gegen die Zentralmächte die weitere Zentralisierung des holländischen Ausfuhrhandels, insbesondere Aufrechterhaltung der N. O. T. und der N. U. M., notwendig mache. Die Verbandsmächte gestatten die Einfuhr nach Holland nur für die zum heimischen Bedarf bestimmten Waren und verlangten als Garantie dafür die ausschließliche Adressierung an die N. O. T. Solange die Blockade dauere, könne auch die Ausfuhr nicht freigegeben werden und die N. U. M. müsse fortbestehen.

z h **Erledigung von Vertrauensaufträgen in Italien** will ein dem Handelsvertragsverein von verschiedenen Seiten gut empfohlener deutscher Kaufmann, der sich zur Zeit in der Schweiz aufhält, alsbald nach Friedensschluß übernehmen. Interessenten erfragen die Adressen unter J.-Nr. 4325 bei der Geschäftsstelle des Handelsvertragsvereins, Berlin W 9, Köthener Straße 28/29.

o **Ein Anziehen der Zinnpreise.** Von dem Tiefniveau, das der Zinnpreis kurz nach Mitte Februar an der Londoner Metal Exchange eingenommen hatte — Zinn wurde damals bei prompter Lieferung mit 204 Pfd. Sterl. und bei Dreimonatslieferung mit 200 Pfd. Sterl. notiert — hat sich das Metall in den jüngsten Wochen wieder allmählich erholt, und speziell von der letzten Londoner Metallbörse wird eine rechte feste Haltung für Zinn gemeldet, die den Preis für prompte Lieferung um 5 Pfd. Sterl. auf 241 Pfd. Sterl. hob, während Zinn für Dreimonatslieferung gleichzeitig von 229 Pfd. Sterl. auf 233 Pfd. Sterl. anzog. Diese Aufwärtsbewegung ist die erste durchgreifende Erholung, die der Zinnpreis von dem jähen Rückgang erfahren hat, den er seit August 1918 erlitt, als sein Niveau bis auf 397 Pfd. Sterl gestiegen war.

* **Ein Syndikat der Walzwerke in Frankreich.** Wie „Iron and Coal Trades Review“ berichtet, haben die französischen Walzwerke sich zu einem Syndikat unter dem Namen „Comptoir Sidérurgique de France“ vereinigt. Die Geschäftsstelle ist 164, rue du Faubourg St. Honoré, Paris.

* **Die amerikanische Kupferindustrie** hat sich kürzlich für die Ausfuhr zusammengeschlossen. Die Errichtung der „Copper Export Association“ gründet sich auf „Webb Act“, die den Amerikanern erlaubt, sich für die Ausfuhr zwecks Beseitigung des Wettbewerbes zwischen amerikanischen Firmen auf fremden Märkten zusammenzuschließen. Bis jetzt wurden 50 Vereine dieser Art in Amerika gebildet, unter denen die „Copper Export Association“ an erster Stelle steht. Nach Mitteilung des Präsidenten der Anaconda Copper Mining Co. ist die Kupfergewinnung der Vereinigten Staaten von Amerika während des Krieges von 1800 auf 2500 Mill. lbs. gestiegen. Der Eigenverbrauch Amerikas wird auf etwa 1000 Mill. lbs. veranschlagt. Es bleiben also 1500 Mill. lbs. Kupfer für Ausfuhrzwecke verfügbar. Der amerikanische Industrierat hat kürzlich die europäischen Märkte auf ihre Aufnahmefähigkeit hin untersuchen lassen und ist zu dem Ergebnis

Woche für Woche kehren Massen von Gruben- und Werftarbeitern, die zum Militär eingezogen waren, zu ihrer alten Beschäftigung zurück. Mit Hilfe der in London arbeitenden Kommissionen geht auch der Übergang der Kriegswerkstätten zu friedlichen Industrieaufgaben in methodischer Weise vonstatten. Zwei große Fabriken in Newcastle z. B., die Flugzeuge herstellten, fabrizieren jetzt Möbel. Eine Firma, die mit 5000 Arbeitern Geschütze herstellte, ist zum Lokomotivbau übergegangen. Fabriken, die im Kriege Flugzeugmotoren herstellten, liefern Motoren für Kraftwagen. Fahrzeuge usw., und es kann hierbei erwähnt werden, daß es englischen Fabriken während des Krieges gelungen sein soll, das Gewicht eines gewissen Motors auf etwa ein Drittel der früheren Schwere zu beschränken. Andere Firmen sind zur Herstellung von Eisenventilen, elektrischen Armaturen, Ziegelpressen usw. übergegangen. Auch sind für England einige neue Industrien aufgetaucht. So haben drei Firmen in Leicester die Herstellung von Strickmaschinennadeln gewählt, die früher gewöhnlich von Deutschland eingeführt wurden. Der Betrieb soll so gut gehen, daß diese Firmen in kurzem wöchentlich eine Million Nadeln und später drei Millionen liefern können. Eine große Firma, die sich seit 1914 nur mit Ausbesserung amerikanischer Schreibmaschinen befaßte, stellt jetzt englische Schreibmaschinen her. Die elektrische Industrie, die früher in England sehr vernachlässigt war, hat jetzt einen großen Aufschwung genommen, wobei ihr zugute kommt, daß 75 v. H. des Glimmervorrats der Erde innerhalb der englischen Herrschaft liegen. Gleichzeitig mit den Wandlungen auf industriellem Gebiet gehen auch Pläne zur Neuordnung der Landwirtschaft, des Transportwesens und des technischen Unterrichts der Verwirklichung entgegen. Die Häfen werden wieder für die Handelsschiffahrt hergerichtet. Von den riesigen Munitionswerkstätten, die während des Krieges errichtet wurden, soll ein Teil zur Aufspeicherung von Kriegsmaterial dienen. Schließlich beabsichtigt die Regierung verschiedene Einrichtungen zugunsten der sozialen Verhältnisse der Arbeiter durchzuführen, z. B. Speiseanstalten, was dazu beitragen dürfte, dem sozialistischen Umsturz, der in England ohnehin keinen Boden hat, jeden Halt zu entziehen.

Japans Stahlindustrie. Nachdem Japans Stahlverbrauch in den ersten beiden Kriegsjahren um weniges zurückgegangen war, nahm er später bedeutend zu. Aus der nachfolgenden Aufstellung geht Japans Produktion, Ein- und Ausfuhr sowie Verbrauch an Stahl im Jahre 1902 und die Entwicklung des Stahlmarktes in den darauf folgenden Jahren hervor:

	Produktion (1000 t)	Einfuhr (1000 t)	Zusammen (1000 t)	Ausfuhr (1000 t)	Verbrauch (1000 t)
1902 . . .	31	192	223	5	218
1906 . . .	69	348	417	4	412
1910 . . .	167	366	533	17	516
1913 . . .	254	543	797	33	765
1914 . . .	282	408	690	29	661
1915 . . .	335	243	578	25	553
1916 . . .	384	454	838	19	319
1917 . . .	529	675	1204	22	1182

Wie hieraus ersichtlich, hat die Einfuhr dauernd zugenommen; in den Jahren 1914/15 nahm sie infolge Einschränkung der Zufuhren aus Deutschland und England vorübergehend ab, stieg dann aber in den Jahren 1916/17 aufs neue auf Grund der vermehrten Zufuhren aus den Vereinigten Staaten. Die amerikanischen Zufuhren betrugen im Jahre 1914 68 000 t, im Jahre 1915 133 000 t, 1916 291 000 t und 1917 480 000 t. Die Zunahme der einheimischen Produktion ist verhältnismäßig größer als die der Einfuhr. Im Jahre 1902 betrug sie nur 15 v. H., im Jahre 1911 30 v. H. und im Jahre 1913 33 v. H. des Verbrauchs. Die Verminderung der Einfuhr während der beiden ersten Kriegsjahre wirkte anregend auf die einheimische Produktion. Diese konnte daher im Jahre 1915 60 v. H. des Verbrauchs decken. Die stark vermehrte Nachfrage nach Stahl in Japan ist hauptsächlich der raschen Entwicklung der Schiffbauindustrie zuzuschreiben. Die Stahlpreise sind unter diesen Umständen im Laufe der Jahre sehr gestiegen. Für Gußstahl wird zur Zeit ein Preis von 1200 Yen für 1 t notiert, gegenüber 200 bis 220 Yen vor dem Kriege, und Schmiedestahl ist seit Kriegsbeginn von 200 Yen auf 350 Yen für 1 t gestiegen. Die Stahlwerke haben infolge der hohen Preise große Einnahmen zu verzeichnen gehabt. So hatten die „Japan Steel Tube Works“ z. B. den vorliegenden Angaben zufolge (im Geschäftsjahr 1917 ?) einen Verdienst von 120 v. H. aufzuweisen und zahlten eine Dividende von 50 v. H. Alle übrigen Werke haben 50 bis

gekommen, daß Europa ohne die Zentralmächte 1000 Mill. lbs. Kupfer allein zum Wiederaufbau braucht. Deutschland benötigt nach Ansicht der Studienkommission 500 Mill. lbs. Kupfer. Es handelt sich also um ein gewaltiges Ausfuhrgeschäft, das von der amerikanischen Kupferausfuhrgesellschaft ins Leben gerufen werden soll.

Verkehrswesen

△t **Kraftwagenfrachtverkehr.** Durch den Abbau der Kriegswirtschaft ist eine große Anzahl von Kraftwagen frei geworden, und es werden täglich noch weitere frei, die der Friedenswirtschaft zugute kommen. Leider mangelt es schon vielfach an Arbeit für die Wagen, da die der Kundschaft zu übermittelnden Waren noch fehlen. Das wird sich aber mit der Einlebung in den neuen Wirtschaftsbetrieb rasch ändern. Es wird dann jedenfalls häufig an Versandgelegenheiten fehlen, wie das auch früher oft zutraf. Es machen sich deshalb jetzt Bestrebungen geltend, welche bezwecken, in Zukunft Kraftwagen mit den Eisenbahnen in Wettbewerb zu stellen. Zu diesem Zwecke sollen besondere Kraftwagenlinien eingerichtet werden, auf welchen in bestimmter Reihenfolge und zu genau festgelegten Zeiten nach Art des Eisenbahnverkehrs regelmäßig Kraftwagen fahren, um den Frachtverkehr zu vermitteln. Für die Wagen ist eine Tragfähigkeit von 2 bis 5 t vorgesehen und man denkt sowohl an einzeln fahrende Kraftwagen als auch an solche mit einem oder mehreren Anhängewagen. Bei der Annahme und Abgabe der fortzuschaffenden Güter wird vorwiegend damit gerechnet, daß jeder Wagen an seinem Ausgangsorte von einem Verfrachter seine volle Ladung erhält und diese an einen Empfänger des Bestimmungsortes abliefert, um dann von diesem oder doch wenigstens in demselben Orte eine volle Rückfracht zu erhalten. Jedoch können auch unterwegs nach beiden Richtungen hin Einzelgüter gesammelt und ebenso an verschiedene Empfänger abgegeben werden. Allerdings müssen sich in diesem Falle die Beförderungskosten infolge der häufigeren Fahrtunterbrechungen und Aufenthalte entsprechend erhöhen, was aber gerade für die hierbei meist in Betracht kommenden kleinen, aber dafür gewöhnlich wertvolleren Warenmengen weniger ausschlaggebend ist. Für beide Verkehrsarten werden zweckmäßig besonders gebaute und entsprechend ausgerüstete Wagen eingestellt, die stets entweder nur ganze Wagenladungen oder nur Sammelgüter aufnehmen und befördern. Soll der vorgesehene Kraftwagengüterverkehr lebensfähig sein, so muß von vornherein als Hauptbedingung gelten, daß die Verfrachtung mindestens in derselben Zeit und zu nicht höheren Preisen zu erfolgen hat, wie bei der Eisenbahn. Jedenfalls wird sie, abgesehen von der Beförderung mittels durchgehender Güterzüge, auf weite Strecken meist rascher und auch wohl billiger zu bewerkstelligen sein. Weitere Vorteile für die Kundschaft ergeben sich dann noch aus dem Fortfall aller Umladungen vor, während und nach dem Versand. Die Waren werden an der Abgangsstelle beim Absender sofort in den Kraftwagen gebracht und verlassen diesen erst wieder am Bestimmungsorte beim Empfänger. Die Zu- und Abfuhr zu und von den Bahnhöfen fällt also vollständig weg, und die Empfänger und Versender brauchen sich damit nicht mehr zu befassen. Zwar begibt sich unsere Verkehrsindustrie mit der Einrichtung derartiger Kraftwagenlinien auf ein ihr bisher unbekannt gebliebenes Arbeitsgebiet. Trotzdem fehlen auch hier nicht alle Erfahrungen. So waren während der ganzen vier Kriegsjahre im Westen und auch im Osten regelmäßige Kraftwagenstrecken in Betrieb, welche das an der Front und in den hinter dieser liegenden Gebieten erforderliche Kriegsgerät, sowie Nahrungsmittel und Bekleidungsgegenstände für die Soldaten heranschafften. Hier gestaltete sich der Betrieb noch dadurch besonders schwierig, daß die regelmäßig zu befahrenden Strecken mit dem Vorrücken oder dem Zurückverlegen der Kampflinie häufig wechselten. Gleichwohl wurden dabei sehr befriedigende Ergebnisse erzielt. Auch die Feldpost bediente sich in ausgedehnter Weise solcher Kraftwagenverkehrsstrecken zur Bewältigung des gewaltigen Feldbrief- und Paketverkehrs. Selbst in der Friedenswirtschaft bildet der Kraftwagenfrachtverkehr auf bestimmten Linien keine vollständige Neuheit mehr. Er fand in Amerika bereits vor einigen Jahren Eingang und wird allein von Neuyork aus auf drei Linien betrieben, nämlich nach Philadelphia, Chikago und Washington, während weitere Linien vorgesehen sind und demnächst eröffnet werden. Auch zwischen anderen Städten und größeren Industrie-

60 v. H. verdient. Hierdurch aufgemuntert, hat eine Reihe von Werken, so u. a. The Japan Steel Tube Works, The Nitto Steel Works, The Oshima Steel Works, The Kobe Steel Works und The Tokai Steel Works in den letzten Jahren Erweiterungspläne größten Stils in Angriff genommen.

a- **Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat Januar 1919.*)** Die dem Statistischen Reichsamt zugegangenen Berichte zeigen, daß die Wirtschaftslage im ersten Monat des neuen Jahres eine weitere Verschlechterung aufweist. Gewaltsame Austragungen von Lohnstreitigkeiten, die auf immer weitere Kreise übergreifen, vielfach jegliches Verständnis für die wirtschaftlichen Zusammenhänge vermissen lassen und sich letzten Endes zu einem nationalen Unglück auszuwachsen drohen, sowie mutwillige Streikausbrüche, die teils auch politischer Natur sind, bedrohen die wirtschaftliche Grundlage des Reiches. Die einzelnen Industriezweige werden dadurch auf das schärfste belastet, und der so dringend notwendige wirtschaftliche Aufbau immer weiter verzögert. Der Unternehmungsgeist ist so gut wie gelähmt, da jegliche Betriebsanordnungen fast unmöglich gemacht werden; dazu kommen die immer stärkere Arbeitsunlust und zurückgehende Arbeitsleistung innerhalb eines großen Teils der Arbeiterschaft, die teils auf die ungenügenden Ernährungsverhältnisse, teils auch auf andere Ursachen, wie z. B. auf die Umänderung der Akkordarbeit in Stundenlohn, zurückzuführen sind. Hierdurch und durch den bestehenden und zunehmenden Kohlenmangel, sowie die Verkehrsnot wird der Beschäftigungsgrad immer ungünstiger; Betriebseinschränkungen und -einstellungen sowie Verkürzung der Arbeitszeit werden immer zahlreicher. Alle Hauptindustriezweige, besonders die Metallverarbeitung und die Eisenindustrie zeigen in dieser Richtung ein übereinstimmendes Bild. Die Lage in der Eisenindustrie hat sich durch die Unterbindung des Verkehrs zwischen den rechts- und linksrheinischen Gebieten sowie durch das Fehlen der so dringend benötigten lothringischen Minette und durch die Unmöglichkeit, schwedisches Erz auf dem Wege über die Ostsee zu beziehen, derartig zugespitzt, daß schließlich mit einer völligen Einstellung der Tätigkeit gerechnet werden muß. Durch diese schwierige Lage waren naturgemäß weitere größere Arbeiterentlassungen unvermeidlich, wodurch das Heer der Arbeitslosen sich in erschreckendem Maße vergrößert hat. Zwar sind überall im Reiche Notstandsarbeiten in Angriff genommen worden; sie wurden aber durch das Frostwetter erheblich beeinträchtigt; vor allem jedoch hält die Abneigung der großstädtischen Arbeiter, in den Braunkohlenbergbau zu gehen, weiter an.

a- **Die deutsche chemische Großindustrie im Januar 1919.*)** Die eingegangenen Berichte über die Lage der chemischen Großindustrie lassen auch im Januar zumeist eine starke Beschränkung der Beschäftigung erkennen. Vielfach mußten Betriebe stillgelegt werden. Von einer Seite wird berichtet daß nur die Unternehmungen zur Herstellung von Schwefelkohlenstoff und Borax beschäftigt gewesen sind. Vielfach mußte, soweit es möglich war, auf Vorrat gearbeitet werden. Die sehr häufige Zurückziehung von Aufträgen, sowie Rohstoff- und Kohlenmangel und das Fehlen jeglicher Ausfuhr wirkten sehr lähmend auf den Geschäftsgang ein. Ein Überangebot an Arbeitskräften ist auch hier zu bemerken. Für die Industrie chemisch-pharmazeutischer Präparate, die Gelatinefabriken, Anilin- und Teerfarbenbetriebe und die Unternehmungen zur Herstellung von Farben aller Art einschließlich der giftfreien Farben für die Papierindustrie sowie für die Lackfarben und die Industrie für Wärme- und Kälteschutzmittel ergibt sich so ziemlich das gleiche Bild. Lohnerhöhungen haben in diesen Industriezweigen stattgefunden. Auch mußte stellenweise die Arbeitszeit herabgesetzt werden. Die Kokereien, die Teer, schwefelsaures Ammoniak und Benzol gewinnen zeigen nach der vorliegenden Berichterstattung einen noch ungünstigeren Geschäftsgang wie im Vormonat und Vorjahr. Bei den Schächten, die fördern, war die Leistung eine erheblich geringere, da die eingefahrenen Arbeiter wenig leisteten, so daß die Förderung pro Mann und Schicht ganz erheblich zurückgegangen ist.

orten Nordamerikas wird bereits ein reger Kraftwagenfrachtverkehr unterhalten und hat namentlich nach dem Eintritt der Vereinigten Staaten in den Krieg dort gute Dienste geleistet. Das Unvermögen der amerikanischen Eisenbahnen, den durch den Krieg aufs äußerste in die Höhe geschraubten Ansprüchen bezüglich des Personen- und Frachtverkehrs zu genügen, hat wesentlich zur Einführung und Förderung der neuen Verfrachtungsart beigetragen und diese rasch beliebt gemacht. Mit den Kraftwagenlinien erhalten wir weitere Frachtbeförderungsgelegenheiten, die vielfach gute Dienste leisten werden, und zwar nicht nur in Gegenden, die vom Bahnverkehr entfernt liegen, sondern auch an Orten, denen Bahnverbindungen nicht fehlen. Da die Fahrgeschwindigkeit der Kraftwagen kaum geringer ist als die der Güterzüge und durch eine besondere Zu- und Abfuhr sowie durch Warten auf passende Züge keine Zeitversäumnisse entstehen, so werden die Güter auf den Kraftwagenstrecken bei nicht zu großen Entfernungen wohl stets früher ihren Bestimmungsort erreichen als mit der Eisenbahn. Der Güterverkehr in kleinen Stücken bis zu Mengen einzelner Wagenladungen wird sich also wohl rasch dem neuen Verkehrsmittel zuwenden, während den Eisenbahnen und Kanälen vorwiegend die Massengüter zur Bewältigung bleiben werden.

zh **Ein Gibraltartunnel.** In einem Artikel der Pariser Zeitschrift „Excelsior“ wird mitgeteilt, daß die Orleans-Eisenbahngesellschaft beim französischen Minister der öffentlichen Arbeiten eine Konzession für den Bau einer Eisenbahn Paris—Dakar über Gibraltar nachgesucht hat. Wenn dieses gewaltige Projekt verwirklicht werden sollte, wäre es möglich, die Strecke von Peking und Petersburg nach Marokko und Senegal in der Eisenbahn zurückzulegen. Man würde von Brüssel nach Kongo in fünf Tagen, von Paris nach Senegal in drei Tagen, von London nach Transvaal in sieben Tagen reisen können. Dakar ist der Südamerika am nächsten liegende afrikanische Hafen. Während man jetzt von Cadix nach Buenos Aires zwei Wochen braucht, würde dadurch die Reise auf eine Woche abgekürzt werden. Die Bedeutung einer solchen Zeitersparnis im Handel zwischen Europa und Südamerika wäre außerordentlich. Natürlich kann der Tunnel nur mit Genehmigung Spaniens gebaut werden. Tatsächlich hat der spanische Minister der öffentlichen Arbeiten, Cambó, bereits eine eingehende Prüfung des Projekts vornehmen lassen. Internationale Schwierigkeiten sind allerdings nicht ausgeschlossen. Spanien wird sicher der Internationalisierung des geplanten Tunnels den äußersten Widerstand entgegensetzen, solange nicht der Panamakanal, der Suezkanal und die Dardanellen neutralisiert sind.

Holzfeuerung auf schweizerischen Eisenbahnen. Die B.-L.-S.-Direktion hat auf den von ihr mit Dampf betriebenen Linien (Bern—Neuenburg, Bern—Belp—Thun, Spiez—Zweisimmen und Spiez—Bönigen) die Holzfeuerung auf den Lokomotiven für die nächste Zeit vorgesehen.

* **Ein Elektrifizierungsamt der deutschösterreichischen Staatsbahnen.** Im deutschösterreichischen Staatsamt für Verkehrswesen wurde ein Elektrifizierungsamt der deutschösterreichischen Staatsbahnen geschaffen. Dieser Dienststelle obliegen alle zur Einführung der elektrischen Zugbeförderung auf den deutschösterreichischen Staatsbahnen und den vom deutschösterreichischen Staate betriebenen Privatbahnen nötigen Vorarbeiten und Ausführungen. Hier sind inbegriffen der Ausbau der für diesen oder andere Verbrauchswecke erforderlichen Wasserkräfte, die Erteilung wasserrechtlicher Konzessionen und die Mitwirkung bei der Aufstellung und Durchführung eines Gesamtplans für den Ausbau der Wasserkräfte Deutschösterreichs und des Hauptnetzes für die Verteilung der elektrischen Energiequellen.

* **Die amerikanische drahtlose Station in Bordeaux.** Nach „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ ist die von den Amerikanern in Bordeaux errichtete drahtlose Telegraphenstation für 4 Mill. Doll. in den Besitz der französischen Regierung übergegangen.

---

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Die Prüfung von Motorbetriebsstoffen S. 41. Die künftige Beschaffung künstlicher Düngstoffe S 43. — Berichte aus der Praxis S 44. — Praktischer Ratgeber S. 44. — Wirtschaftliches S 44 — Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen S. 14 — Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr S. 44. — Markt- und Handelsberichte S. 45. — Verkehrswesen S 47.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Elektrotechnische Rundschau
Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
$^1/_1$ Seite 200 Mk.,
$^1/_2$ „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 14/15 Berlin, den 2. April 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung S. 49. — Zeitschriftenschau: Elektrochemie S. 51; Telegraphie und Telephonie S. 51; Elektrische Akkumulatoren, Akkumulatorenbetriebe S. 51. — Neues in der Technik und Industrie S. 52. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 53; Recht und Gesetz S. 53; Personalia S. 53; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 53; Literaturbericht S. 54; Aus Vereinen und Gesellschaften S. 54. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 55; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 55; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 56; Industrie, Handel und Gewerbe S. 56; Generalversammlungen S. 56.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer, Berlin

(Fortsetzung aus Nr. 1/113)

Kurze Zeit darauf wurde schon die Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Oberrheins in Angriff genommen. Das erste Ergebnis dieser Arbeiten war das Kraftwerk Rheinfelden, das 1898 in Betrieb genommen wurde. Bei ihm wird das Wasser des Rheins durch ein etwa 2 m hohes Stauwehr gestaut und von diesem durch einen 1000 m langen und 50 m breiten Oberkanal zu der Turbinenanlage in Rheinfelden geleitet. Das feste Wehr quer durch den Rhein wurde später durch ein darauf gesetztes bewegliches Schützenwehr von 1 m Höhe ergänzt. Das auf diese Weise erzielte Nutzgefälle beträgt etwa 3 bis 4 m. Die Turbinenanlage besteht aus 20 Turbinen von je 800 PS, so daß die Gesamtleistung des Kraftwerkes 16000 PS beträgt.

Das Kraftwerk Rheinfelden hat es bald zu einer großen wirtschaftlichen Bedeutung gebracht. Mehrere große chemische Fabriken, unter anderen die Aluminium-Industrie A.-G. in Neuhausen, bezogen gleich von Anfang an ihren Bedarf an Energie von dem Werk. Alsbald folgte eine große Zahl der umliegenden Gemeinden. Als schließlich der Bedarf so groß wurde, daß er die Leistungsfähigkeit des vorhandenen Kraftwerkes überstieg, wurde zunächst das Wasserkraftwerk durch mehrere Dampfkraftwerke ergänzt, die auf das gemeinsame Fernleitungsnetz arbeiteten. Aber auch hiermit konnte dem stetig ansteigenden Bedarf an Energie nicht Genüge geschehen. Daher wurde der Weiterausbau der Wasserkräfte des Oberrheins in Angriff genommen, und so entstand das 8 km oberhalb Basel gelegene Doppelwasserkraftwerk Augst-Whylen. Bei ihm wird das zwischen Augst-Whylen und Rheinfelden auf einer Strecke von 6 km vorhandene Gefälle durch ein quer durch den Strom gebautes Wehr von 213 m Länge aufgestaut. Am nördlichen Ende dieses Wehres liegt auf badischem Gebiet das Kraftwerk Whylen, auf schweizerischem Gebiet das Kraftwerk Augst. Die einzelnen Turbinen des Kraftwerkes, die mit liegender Welle ausgeführt sind, leisten bei einem Nutzgefälle von 6 m und 107 Umdrehungen in der Minute normal 2200 PS. Die Gesamtleistung des Wasserkraftwerkes beträgt 30000 PS. Die mit den Turbinen direkt gekuppelten Generatoren erzeugen Drehstrom in einer Spannung von 6800 Volt. Dieser Strom wird zur Fernleitung nach den Verbrauchsstellen auf eine Spannung von 44000 Volt herauftransformiert.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß das Kraftwerk Whylen auch den Betriebsstrom für eine jüngst in Betrieb genommene elektrische Vollbahn von 50 km Länge, die sog. Wiesenthalbahn, liefert die sich aus den Strecken Basel—Schopfheim—Zell und Schopfheim—Säckingen a. Rhein zusammensetzt. Für den Bahnbetrieb wird der in der Fernleitung vorhandene Drehstrom von 44000 Volt in einphasigen Wechselstrom von 15000 Volt Spannung umgeformt.

Das sog. Uppenbornkraftwerk, das München mit elektrischem Strom versieht, wurde im Jahre 1907 in Betrieb genommen. Es ist dadurch bemerkenswert, daß es seinerzeit das erste Kraftwerk in Deutschland war, das zur Fernleitung der Energie eine Spannung von 50000 Volt benutzt. Heute ist diese Spannung allerdings, wie bereits erwähnt, bedeutend überschritten worden. Dieses Kraftwerk nutzt die Wasserkraf der Isar aus, und zwar bei Moosburg, das 52 km entfernt von München liegt. Die Isar beschreibt an dieser Stelle einen großen Bogen. Um den beträchtlichen Höhenunterschied zwischen dem Wasserspiegel oberhalb und unterhalb des Bogens auszunutzen, wurde der Bogen durch einen etwa 4 km langen Kanal der Sehne nach abgeschnitten, so daß das Gefälle an bestimmter Stelle vereinigt werden konnte. Die Wasserkraftmaschinen sind liegende Zwillings-Francisturbinen von je 1887 PS Leistung und einer Drehzahl von 150 Touren in der Minute. Auf jede Turbine entfällt eine sekundliche Wassermenge von 22 cbm bei 7,9 m Gefälle. Die Gesamtleistung des Kraftwerkes beträgt 5700 PS (oder 4200 KW). Die von den Turbinen angetriebenen Generatoren erzeugen Drehstrom von 5000 Volt. Dieser Strom wird durch zwei Transformatoren auf die Fernleitungsspannung von 50000 Volt gebracht, um in München wieder in den Unterwerken auf die Verbrauchsspannung von 5000 Volt transformiert zu werden.

Vielfach sind in Deutschland auch die Talsperren mit ihren großen Wassersammelbecken zur Kraftabgabe ausgebaut worden. So besitzt die Urfttalsperre in der Eifel ein Kraftwerk bei Heimbach a. d. Ruhr, das 1908 seinen Betrieb aufnahm. Etwa 4 km oberhalb der Mündung der Urft in die Ruhr ist durch eine 58 m hohe Sperrmauer ein See von etwa 210 ha gebildet. Das aus ihm austretende Wasser treibt mit einem Gefälle von 70 bis 110 m die Turbinen (Francisturbinen) an. Jede der sechs Turbinen leistet bei dem geringsten Gefälle von 70 m 1550 PS, bei dem höchsten Gefälle von 110 m 2000 PS. Die Umlaufzahl der Turbinen beträgt 500 Touren in der Minute. Die direkt gekuppelten Generatoren, die rund 1370 KW leisten, erzeugen Drehstrom von 5000 Volt Spannung. Dieser wird in einer Hochspannungsleitung von 34000 Volt ferngeleitet und in einer Mittelspannungsleitung von 5000 Volt auf die einzelnen Versorgungsgebiete verteilt. Dieses Kraftwerk versorgt unter anderen auch Aachen mit Strom.

Als weiteres Beispiel sei die Möhnetalsperre erwähnt. Diese im Jahre 1915 in Betrieb genommene Talsperre ist mit einem Stauinhalt von 130 Mill. Kubikmeter nach der Edertalsperre die größte Anlage dieser Art in Deutschland. Die Möhne ist ein Nebenfluß der Ruhr, und das Kraftwerk der Möhnetalsperre kommt also dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet zugute. Als Gefälle steht der Unterschied der Wasserspiegel im Staubecken und in dem vor der Sperrmauer liegenden Ausgleichweiher von 400000 cbm Fassungsraum zur Verfügung. Bei vollem Staubecken und leerem Ausgleichweiher ist das Gefälle am größten und beträgt 33,3 m. Das Kraftwerk besitzt vier Maschinensätze (Turbinen mit direkt gekuppelten Generatoren) von je 1200 KW Leistung. Die Hochspannung in der Fernleitung, die bis Arnsberg, Soest, Dortmund usw. reicht, beträgt 25000 Volt.

Seiner wirtschaftlichen Bedeutung für Bayern entsprechend, bedarf das Walchenseekraftwerk besonderer Hervorhebung, wenn es auch noch nicht fertiggestellt ist und den Betrieb noch nicht eröffnet hat. Die Vorarbeiten zur Durchführung des Walchenseeprojektes, bei denen die Wasserkraft des in Bayern gelegenen Walchensees ausgenutzt wird, sind bereits so weit gefördert, daß unmittelbar nach dem Kriege der Ausbau des Walchenseewerkes und der Zusammenschluß mit anderen Kraftwerken zu einem großen Bayernwerk erfolgen soll. Dieses Bayernwerk soll ein Hochspannungsnetz mit 100000 Volt Spannung von etwa 1000 bis 1200 km Länge und den erforderlichen 20 bis 25 Haupttransformatoren umfassen und zur Stromversorgung für das ganze rechtsrheinische Bayern dienen. Das im Walchensee zu errichtende Turbinenhaus ist für acht Turbinen von je 10000 PS geplant, von denen vorläufig jedoch nur sechs zur Aufstellung gelangen sollen, bis durch den weiteren Anschluß elektrischer Bahnen die Volleistung von 80000 PS erforderlich wird. Eine ähnliche Rolle wie das Walchenseekraftwerk für Bayern soll das Murgkraftwerk für Baden spielen. Das Murgkraftwerk nutzt in erster Linie das 150 m hohe Gefälle der Murg aus. Vor dem Werk ist ein Sammelbecken von 320000 cbm Fassungsraum, hinter dem Werk ein Ausgleichbecken von 250000 cbm Fassungsraum angeordnet. Fünf Hochdruckturbinen (Francisturbinen) sollen Aufstellung finden, die jede für sich bei 500 Touren in der Minute etwa 6500 PS leisten.

In Österreich ist besonders das Bergland Tirol durch eine große Zahl von Wasserkräften ausgezeichnet. Von den ausgenützten Wasserkräften sind es unter anderen die Sillwerke in der Nähe von Innsbruck, die es schon früh zu einer wirtschaftlichen Bedeutung gebracht haben. Dieses Kraftwerk nutzt die Wasserkraft der überaus wasserreichen, reißenden Sill aus, die sich in den Inn ergießt. Das in dem Kraftwerk ausgenützte Gefälle beträgt 182 m. Von dem sog. Wasserschloß, das in der üblichen Weise durch Druckstollen mit dem oberen Wasserspiegel verbunden ist, führen zwei Rohrleitungen von 1250 mm Durchmesser zu dem Turbinenhaus am Ende des Gefälles. Die Wasserkraftmaschinen sind Peltonturbinen, die bei 315 Umläufen in der Minute 2500 PS leisten. Mit den Turbinen sind Drehstromgeneratoren von 2000 KW Leistung direkt gekuppelt. Der erzeugte Drehstrom wird mit 10000 Volt Spannung nach Innsbruck ferngeleitet. Das Maschinenhaus bietet Platz für sechs Maschinensätze der erwähnten Art.

Der Strom für die vor einiger Zeit eröffnete, elektrisch betriebene sog. Mittenwaldbahn, die teils auf bayerischem, teils auf österreichischem Gebiet liegt und unter anderen Garmisch-Partenkirchen und Innsbruck berührt, liefert das ebenfalls in der Nähe von Innsbruck gelegene Wasserkraftwerk an der Ruetz. Das zur Verfügung stehende Gefälle des Ruetzbaches von 185,85 m genügt im Winter zur Erzeugung von 4300 PS, im Sommer von 8600 PS, reicht also nicht nur für den höchstens 2500 KW betragenden Bahnbedarf vollkommen aus, sondern gestattet auch noch eine Energieabgabe an in der Nähe befindliche Betriebe. Die von dem Wasser des Ruetzbaches gespeisten Turbinen, die mit 300 Umläufen in der Minute umlaufen, sind direkt gekuppelt mit Generatoren, die Strom von 3000 Volt erzeugen. Dieser wird in Transformatoren auf 50000 Volt aufwärts formiert und alsdann zu zwei an der Bahnlinie liegenden Unterwerken ferngeleitet. In diesen wird der Strom auf die Bahnbetriebsspannung von 15000 Volt heruntertransformiert.

Daß für das wirtschaftliche Leben der Schweiz die Wasserkräfte eine hochwichtige Rolle spielen, ist infolge des gebirgigen Charakters dieses Landes und der überaus großen Zahl von Wasserläufen selbstverständlich, zumal da es so gut wie gar keine Kohle besitzt.

Die Stadt Zürich wird mit Strom versorgt von dem sog. Albulawerk. Dieses Kraftwerk, das 136 km von Zürich entfernt liegt, nutzt das Gefälle der Albula, eines Nebenflusses des Hinterrheins, aus, das in einer Höhe von 147 m zur Verfügung steht. Durch ein Wehr ist ein Staubecken geschaffen, dessen Nutzinhalt 420000 cbm beträgt. Von dem am höchsten Punkt des Gefälles angeordneten Wasserschloß, das durch Druckstollen mit dem Staubecken in Verbindung steht, führen zwei zur Aufnahme des Gefällwassers dienende Rohrstränge von 450 m Länge und 2000 mm Durchmesser nach dem Maschinenhaus am Fuß des Gefälles. Jeder Rohrstrang speist vier Francisturbinen. Jede dieser Turbinen leistet bei 147 m Gefälle und 600 Umdrehungen in der Minute 3000 PS. Die Gesamtleistung des Kraftwerkes beträgt daher 24000 PS (16000 KW). Die mit den Turbinen verbundenen Generatoren erzeugen Drehstrom von 6900 Volt. Diese Spannung wird zur Fernleitung auf 46000 Volt erhöht, um in der Stadt Zürich wieder auf die Verteilungsspannung von 6000 Volt herabgesetzt zu werden.

Bei dem Elektrizitätswerk am Löntsch wird der Klöntaler See, dessen Abfluß die Löntsch ist, durch einen Staudamm angestaut, um das erforderliche Gefälle zu erzielen. Von dem Wasserschloß, das wiederum durch Druckstollen mit dem Stausee verbunden ist, führen in diesem Fall drei nebeneinander verlegte Rohrleitungen von 925 m Länge und größtem Durchmesser von 1350 mm zu dem Maschinenhaus herab. Jede Druckleitung speist zwei Peltonturbinen mit wagerechter Achse, von denen jede bei einem Gefälle von 300 m und 375 Umdrehungen in der Minute 6000 PS leistet. Insgesamt stehen daher 36000 PS zur Verfügung. Die mit den Turbinen direkt gekuppelten Generatoren erzeugen Strom von einer Spannung von 8000 Volt. Die Verteilungsspannung beträgt 8000, 27000 und 48000 Volt.

Eine besonders wegen des zweckmäßigen Zusammenarbeitens mit anderen Kraftwerken bemerkenswerte hydraulische Kraftanlage ist das Kraftwerk Kallnach der Bernischen Kraftwerke. In vier Kraftwerken, nämlich außer in Kallnach noch in Hageneck, Kandergrund und Spiez, können die Bernischen Kraftwerke zusammen etwa 40000 PS erzeugen und ihren Strom über den ganzen Kanton Bern verteilen. Alle stehen miteinander durch eine gemeinsame Speiseleitung in Verbindung, so daß bei der geringsten Störung in dem einen Werk die anderen einspringen können. Das Kraftwerk Kallnach ist das modernste dieser vier Werke. Es nutzt die Wasserkraft der Aare und Saane unmittelbar nach ihrem Zusammenfluß aus. Durch ein Stauwehr wird ein Staugebiet von mehreren Kilometern Länge gebildet, so daß ein Staubecken von etwa 500000 cbm Inhalt entsteht. Von ihm zweigt ein Stollen von 2100 m Länge zum Wasserschloß ab. Von ihnen stürzen sich die Wasser in drei je 3 m weiten gußeisernen Röhren mit einem Gefälle von 22 m zu den sechs Turbinen von je 2500 PS Leistung, mit denen die Generatoren direkt verbunden sind. Der von ihnen erzeugte elektrische Strom wird mit einer Spannung von 16000 und 45000 Volt weitergeleitet. Der Strom von 16000 Volt dient zur Versorgung der näheren Umgebung mit Licht und Kraft, während der Strom mit der Hochspannung von 45000 Volt in die die einzelnen Werke verbindende Fernleitung geschickt wird. Infolge dieser Verbindung genügt eine einfache Hebelbewegung im Schalterraum, um z. B. von Kallnach aus sofort 6000 PS nach Spiez abzugeben, wenn eine plötzliche Störung dies nötig machen sollte.

Ein erst in jüngster Zeit in Betrieb genommenes schweizerisches Kraftwerk ist das Kraftwerk Eglisau. Es nutzt die Staustufe des Rheins aus bei Rüdlingen in der Nähe der Thurmündung. Das Stauwehr liegt etwa 4 km unterhalb Eglisau. Auf eine Stromlänge von etwa 13 km kann ein Gefälle des Rheins von 8,6 bis 11 m ausgenutzt werden bei einer Wassermenge von 935 m^3/sec bei Hochwasser und 115 m^3/sec bei Niederwasser. Dem entsprechen Turbinenleistungen von 24500 PS bei Hochwasser und 12500 PS bei Niederwasser. Die Leistung von 24500 PS kann während mindestens neun Monate des Jahres erzielt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Zeitschriftenschau

Elektrochemie

△kl **Elektrotechnik und Maschinenbau Band 43 Heft 47 Seite 565:** „Vorschläge zur Vereinfachung der Holzimprägnierung mit Quecksilbersublimat.“

Beim Kyanisieren von Holzmasten, Schwellen u. dgl., d. h. der Holzdurchtränkung mit Quecksilberchlorid nach dem Verfahren von Kyan ist die möglichste Erhaltung der gleichen Laugenkonzentration (2 bis 3 v. H.) von erheblicher Wichtigkeit für die Güte der Durchtränkung. Die Erfüllung dieser Forderung ist aber ziemlich umständlich im Betrieb, da man den Gehalt an Sublimat oftmals ermitteln und Quecksilbersalz nachfüllen muß. Auf Grund von Beobachtungen wird gezeigt, daß man zu ähnlichen Betriebsergebnissen gelangt, wenn die zu tränkenden Hölzer in eine etwas kräftigere Lauge eingelegt und ohne weiteres Nachfüllen von Sublimat während der Tränkungszeit belassen werden Hieraus ergeben sich verschiedene Vereinfachungen und Erleichterungen im Kyanisierungsbetriebe. Erfahrungen sind angegeben.

Telegraphie und Telephonie

△kl **Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins Band 68 Heft 47 Seite 898:** „Gründung von Telegraphenmasten im Sumpfgelände.“

Die Schwierigkeiten, im weichen Boden Telegraphen- und andere Leitungsmaste so standfest aufzustellen, daß sie dem Leitungszuge und dem Winddruck standhalten, sind nicht gering; sowohl ein Einsinken durch das Eigengewicht der Holzstämme und der Kupferleitungen, sowie ein seitliches Umknicken muß verhindert werden. Eine einfache Sicherung gegen diese Gefahren besteht darin, den Mast unmittelbar unter der Erdoberfläche kranzförmig mit verschiedenartig weit herausragenden Eisenstiften zu versehen. Sie entsprechen in ihrer Zweckerfüllung dem Eisengerippe im Eisenbeton Schon eine kleine Anzahl solcher eisernen Anhaltspunkte genügt zur Befestigung eines selbst stark ausladenden konusartig geformten Betonwulstes an den Mast. Die Berührungsfläche des Holzmastes mit der Erde wird durch einen solchen Betonfuß bedeutend vergrößert, die Standsicherheit entsprechend erhöht, und ein Einsinken im Sumpfgelände vermieden. Ein weiterer Vorzug ist der gleichzeitig eintretende Feuchtigkeitsschutz, der im Sumpfgelände besonders nötig ist, weil sonst die Lebensdauer einer Holzstange nur kurz wäre. Erfahrungen sind angegeben.

Elektrische Akkumulatoren, Akkumulatorenbetriebe

△kl **Electric Railway Journal Band 46 Heft 21 Seite 1046:** „Highway Crossing Signal with Indicators“ (Kreuzungssignale).

Die Sicherung unbewachter Kreuzungen von Schnellbahnen mit Straßen, auf denen Fuhrwerke und Fußgänger verkehren, beschäftigt die zuständigen Stellen sehr viel, da man sich selten entschließt, die Kreuzung über oder unter der Bahn zu führen. Man hilft sich in letzter Zeit mit selbsttätig sich einschaltenden Signalanlagen. Der vorliegende Aufsatz gibt die Beschreibung eines mittels Relais betätigten Licht- und Glockensignals, das an gefährlichen Straßenübergängen angebracht wird. Der Betrieb der ganzen Vorrichtung erfolgt selbsttätig vom fahrenden Zuge unter Verwendung des Stroms der Fahrleitung.

△kl **Annalen für Gewerbe und Bauwesen Band 78 Heft 6 Seite 61:** „Elektrische Weichen-, Signal- und Stellwerksbeleuchtung.“

Die elektrische Beleuchtung der Weichen und Signallampen ist noch nicht allgemein eingeführt. Es ist zwar schon eine große Anzahl Bahnhofsanlagen mit elektrisch beleuchteten Signalanlagen im Betrieb, aber es geht immer noch langsam damit vorwärts. Im allgemeinen ist diese Erscheinung wohl darauf zurückzuführen, daß in manchen

Kreisen die elektrische Beleuchtung nicht für genügend betriebssicher gehalten wird, trotzdem es feststeht, daß die elektrische Beleuchtung seltener versagt oder Störungen ausgesetzt ist als Petroleum- und Gasbeleuchtung, die unter den Einflüssen stürmischen, schneeigen oder regnerischen Wetters oft sehr zu leiden haben. Hier nimmt man die Wirkungen höherer Gewalt in Kauf, die der elektrischen Beleuchtung kaum Schaden bringen können. Es kommt noch hinzu, daß die elektrische Beleuchtung neben einfacherer Wartung auch billiger ist und meist von den Elektrizitätswerken, die zur Bahnhofsbeleuchtung dienen, mit Strom versehen werden kann. In dem vorliegenden Bericht werden einige Ausführungsbeispiele gegeben und Einzelheiten von Weichen- und Signallampen aufgeführt.

Neues in der Technik und Industrie

△t **Die Sicherung stillgelegter Dampfkessel.** Bei dem unerwartet raschen Übergang von der Kriegs- zur Friedenswirtschaft wird es stellenweise unvermeidlich sein, einen Teil der früher benutzten Dampfkessel für einige Zeit außer Betrieb zu setzen. Da gilt es dann, die ruhenden Kessel sachgemäß zu behandeln, weil unbenutzte Dampfkessel erfahrungsgemäß in der Regel erheblich mehr leiden als solche, die dauernd betrieben werden. Der Grund dafür ist wohl immer in Rostentwicklung, vorwiegend an den inneren Kesselwandungen, zu suchen. Es ist also Vorsorge zu treffen, um solche zu verhüten. Dies geschieht am sichersten dadurch, daß man die Kessel gut austrocknet und stets trocken hält. Sofort nach der Stillegung sind die inneren Kesselwände von allen Schlamm- und Steinansätzen gründlich zu säubern und mit der gebräuchlichen Kesselstreichmasse anzustreichen. Noch besser trägt man eine Graphitlösung bzw. sogenanntes Pottloh auf und verreibt dieses so lange mit Lappen und Bürste, bis die ganze Kesselwandung einen matten, schimmernden Glanz zeigt. Ist das erreicht, so setzt man mehrere, je nach der Kesselgröße 10 bis 20 kg ungelöschten Kalk enthaltende, flache Gefäße in den Kessel und verschließt dann die Mannlöcher und sonstigen Öffnungen. In ähnlicher Weise reinigt man die Kessel auch außen von Ruß und Flugasche, stellt in die Züge Behälter mit Kalk und schließt die Feuertüren und Rauchschieber dicht ab. Der ungelöschte Kalk ist sehr gierig auf Wasser. Er saugt solches aus der im Kessel und in dessen Zügen enthaltenen oder dort eindringenden Luft ab und trocknet diese auf. Da aber Rost nur in Gegenwart von Feuchtigkeit entstehen kann, so wird auf diese Weise seine Bildung verhindert. Allerdings muß bei langem Stillstand der Kalk zeitweise, jedoch meist erst nach mehreren Monaten, erneuert werden. Hat er sich nämlich mit Wasser gesättigt, und ist er dadurch in Ätzkalk umgewandelt worden, so kann er ferner kein Wasser mehr aufnehmen und muß seine Tätigkeit als Rostvorbeuger einstellen. Werden außer Betrieb gestellte Dampfkessel in dieser Art behandelt, so können sie ruhig längere Zeit kalt liegen, ohne daß ihre Lebensfähigkeit dadurch im geringsten beeinträchtigt wird, während sonst in der Regel das Gegenteil eintritt nach dem gebräuchlichen Sprichwort: Was rastet, das rostet.

△ble. **Korrosion von Eisen mit Kobalt-, Nickel- und Kupfergehalt.** Die in den Vereinigten Staaten systematisch unternommenen Versuche, den Widerstand von Eisen gegen einen Angriff der atmosphärischen Witterungseinflüsse zu erforschen, wurden auf Kobalt und seine Legierungen ausgedehnt. Die Versuche erstreckten sich auf den Einfluß kleiner Mengen von Kobalt, Nickel und Kupfer, die gewöhnlichem Siemens-Martin-Eisen beigemengt wurden. Bereits im Jahre 1912 wurde die Beobachtung gemacht, daß ein kleiner Prozentsatz von Kobalt und Nickel Eisenbleche, mit denen das Dach der Queen's University in Kingston abgedeckt war, viel widerstandsfähiger machte. Diese Versuche wurden fortgesetzt, und nebenher noch andere durch Eintauchen der Bleche in verdünnte Schwefelsäure während einer Stunde vorgenommen. Die Angriffswirkung wurde noch dadurch beschleunigt, daß man abwechselnd die Säure und die Luft einwirken ließ. Die allgemeinen Ergebnisse sind nach „Engineering“ im großen und ganzen günstig ausgefallen. Ein Zusatz von Kobalt, Nickel und Kupfer von 0,25 bis 3 v. H. macht allem Anschein nach das Blech mit 0,01 v. H. Kohlenstoff dunkler, zäher, gleichmäßiger, und der Widerstand gegen die atmosphärischen Witterungseinflüsse wird größer, während die Korrosion nur ungefähr 50 oder 75 v. H. der des reinen Eisens ist. Der Einfluß von Kobalt und Nickel scheint gleich vorteilhaft zu sein, doch haftet der schützende Überzug, der durch Rostansatz gebildet wird, bei Kobalt besser als der der Nickellegierung. Bis zu 0,75 v. H. verhindert Kupfer eine Korrosion, während bei einem größeren Kupferzusatz der günstige Einfluß nur um ein ganz geringes vermehrt wurde. Ebenso ist es sehr zweifelhaft, daß ein Zusatz von mehr als 0,6 oder 1 v. H. Kobalt noch zu empfehlen ist. Fest steht nur, daß ein derartiger Prozentsatz Korrosion verzögert.

△ble. **Zur Geschichte des Stellits.** Von dem Erfinder des Stellits werden in „Iron Age“ einige nähere Angaben über die geschichtliche Entwicklung dieser Chrom-Kobalt-Legierungen und über ihre Eigenschaften und Verwendungen gemacht. Ellwood Hames ging bei seinen ersten Versuchen davon aus, ein Metall oder eine Legierung zu finden, die die Beständigkeit der Edelmetalle mit der Festigkeit und Härte des Stahles aufwies. Die erste Legierung aus den reduzierten Oxyden von Chrom, Nickel und Aluminium konnte er 1899 herstellen. Sie war säurebeständig, schmiedbar und wies eine etwas größere Härte auf als ungehärteter Stahl. Im weiteren Verlauf seiner Arbeiten reduzierte Hames ebenfalls Oxyde von Kobalt und Chrom, und er fand eine Legierung, die bereits bedeutend härter war als die entsprechende Nickellegierung. Die zusammengemengten Oxyde wurden mit Kohlenstoff reduziert, das Ergebnis war eine Legierung, die große Festigkeit und Härte, verbunden mit Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse und auch gegen Säuren vereinigte. Diese Legierung wurde von dem Erfinder der „erste“ Konkurrent des „Stahles“ genannt, weil man mit ihr eine Schneidkante erzielen konnte, die mindestens eben so lange hielt, wie eine aus dem besten Stahl. Als dann später noch Wolfram und Molybdän hinzugegeben wurden, konnte die Härte dieser Legierung derart gesteigert werden, daß sie jeden bekannten Stahl ritzte. Genau konnte man die inneren Zusammenhänge des Gefüges von Stellit noch nicht ermitteln. Allgemein wird angenommen, daß die feinen, aus den Doppelkarbiden des Chromes und Wolframs oder des Chroms und Molybdän bestehenden Metalle durch einen aus der harten Kobalt-Chrom-Legierung bestehenden Kitt zusammengehalten werden. Die Stellit-Legierung läßt sich leicht in jede gewünschte Form gießen, sie schmilzt bei einer Temperatur, die tiefer liegt als die Schmelztemperatur der binären Chromlegierungen. Die merkwürdigste und zugleich wertvollste Eigenschaft von Stellit besteht aber bekanntlich darin, daß diese dreifache Legierung ihre Schneidkante selbst bei hohen Temperaturen beibehält. Für die Werkstattarbeit ist diese Eigenschaft so wesentlich, daß der hohe Preis des Stellits kein Hindernis bildet und es den bis jetzt gebräuchlichen Schnellarbeitsstahl immer mehr verdrängt. Die harte Stellit-Legierung wurde bis jetzt hauptsächlich zu Drehstahl, zu Fräsern, Ziehmatrizen, Bohrern usw. verwendet. Diese Werkzeuge wurden bereits in fertiger Form vergossen, da sie zum Schmieden zu hart sind und höchstens nur noch nachgeschliffen werden können. Es ist dies insofern ein Vorteil, weil die Legierung erhitzt und weich werden müßte, um ausgeschmiedet zu werden, wodurch aber andererseits die wertvollste Eigenschaft verloren gehen würde. Stellit wird dagegen angegriffen von Schwefelsäure, Salzsäure, Flußsäure und ihren Verbindungen. Geschmolzene Alkalien greifen Stellit ebenfalls an. Organische Säuren, Ätzkali und fast alle neutralen chemischen Lösungen können keinen Einfluß ausüben.

△ble. **Warmbehandlung von Chrom-Nickelstahl.** Die Versuchsergebnisse der Erwärmungs- und Abkühlungskurve und des Gefügeaufbaues von Chrom-Nickelstahl zeigen je nach den verschiedenen Forschern scheinbar abweichende Resultate. So beobachtete Guillet beim Erwärmen in der Nähe von 670° C eine Veränderung, beim Abkühlen dagegen nicht. Nach Grenet liegt der Veränderungspunkt bei 700° C oder 725° C im Erwärmen und bei 300° C im Abkühlen, während Revillon die Temperatur mit 745° C und 550° C angab. Neuere Versuche, die an 13 verschiedenen Stahlprüflingen mit 2 v. H. Chrom und 5,5 v. H. Nickel vorgenommen wurden, zeigten, nach den „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences“, daß bei diesen Versuchen die Abkühlungsgeschwindigkeit zwischen 550° C und 750° C ausschlaggebend ist. Erwärmungsgeschwindigkeit und höchste Temperatur haben kaum einen Einfluß, vorausgesetzt, daß die Abkühlungsgeschwindigkeit dieselbe ist. Ist die Abkühlungsgeschwindigkeit nicht größer als 3,2° C in der Minute, so ist der Veränderungspunkt von Chrom-Nickelstahl praktisch derselbe wie beim gewöhnlichen Nickelstahl ohne Chrom. Wird dagegen die Abkühlungsgeschwindigkeit gesteigert, so sinkt der Veränderungspunkt auf 300° C und dann immer tiefer und tiefer, bis er zum Schluß verschwindet, besonders, wenn der Chrom- und Nickelgehalt verhältnismäßig hoch ist. Wenn die Abkühlungsgeschwindigkeit 18° C oder gar selbst 30° C in der Minute erreicht, tritt überhaupt keine Veränderung mehr auf, und das Gefüge, im allgemeinen Troostit und Perlit, wird durchweg martensitisch. Der Einfluß von Chrom, wodurch der Stahl härter und gleichmäßiger wird, liegt nicht darin, daß er den Veränderungspunkt herunterdrücken soll, sondern er soll die Veränderung verzögern und sie von der Abkühlungsgeschwindigkeit abhängig machen.

Verschiedene Nachrichten

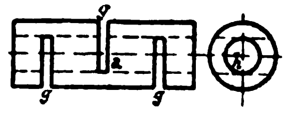
Nachrichten über Patente

Inland

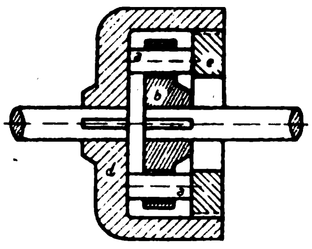
Klasse 42g. Nr. 307862 vom 6. Juni 1916. Dr. Erich F. Huth G. m. b. H. in Berlin.

Sprechbrief, der aus einem magnetisch besprochenen Stahldraht oder einem ähnlichen Körper mit einer zu plombierenden, zur Unterschriftenaufnahme dienenden Öffnung besteht.

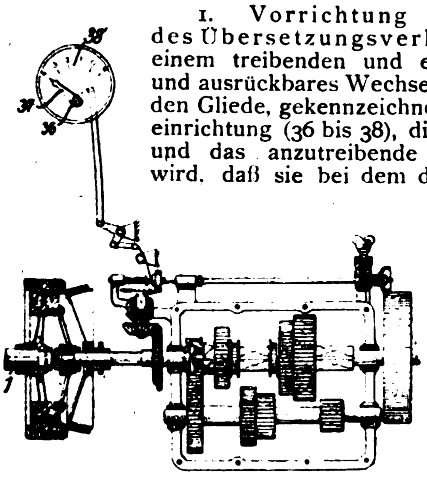
Klasse 47c. Nr. 307826 vom 20. Juli 1917. Maschinenfabrik Joseph Vögele in Mannheim und Dr.-Ing. Georg Wilhelm Koehler in Darmstadt.



Nachgiebige Wellenkupplung mit hölzernen Reibklötzen, dadurch gekennzeichnet, daß die von einem Mitnehmer (b) mit geringem Spiel umschlossenen und zur Steigerung der Elastizität mit Schlitzen (g) und Bohrung (h) versehenen Klötze (a) sich unter doppelseitigem, einstellbarem Druck gegen ein Gehäuse (d) mit Deckel (e) anlegen.



Klasse 47h. Nr. 307839 vom 16. August 1917. Firma Adolph Saurer in Arbon, Schweiz.



1. Vorrichtung zum Anzeigen des Übersetzungsverhältnisses zwischen einem treibenden und einem durch ein ein- und ausrückbares Wechselgetriebe anzutreibenden Gliede, gekennzeichnet durch eine Anzeigeeinrichtung (36 bis 38), die durch das treibende und das anzutreibende Glied so beeinflußt wird, daß sie bei dem dem Übersetzungsverhältnis entsprechenden Geschwindigkeitsverhältnis zwischen dem treibenden (1) und dem anzutreibenden Gliede (2) eine bestimmte Lage einnimmt und bei einer Änderung des Geschwindigkeitsverhältnisses entsprechend verstellt wird, um an der Stellung des Zeigers (37) den Zeitpunkt zum stoßlosen Einrücken des Wechselgetriebes erkennen zu können.

Klasse 63c. Nr. 307814 vom 16. Mai 1917. Karl Gräf, Heinrich Gräf und Franz Gräf in Wien.

Selbsttätige Schmiervorrichtung des bei Kraftfahrzeugen in eine Kardanglocke eingebauten und aus dem Getriebekasten mit Schmieröl versorgten Kreuzgelenks mit einem in der Getriebewelle vorgesehenen, einerseits in den Getriebekasten, andererseits in die Kardanglocke mündenden Kanal, dessen in den Kasten führender Endteil verengt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der zentrale, in der Getriebewelle auf deren ganze Länge sich hinziehende und in das im Getriebekasten eingebaute Wellenlager einmündende Kanal in der Weise zur Zuführung des Schmiermittels nach dem Kreuzgelenk dient, daß beim Schalten der Zahnräder durch den Druck der kolbenartig wirkenden Radzähne das Schmiermittel in den Schmierkanal gepreßt wird.

Recht und Gesetz

△m. **Aufhebung aller Lieferungsverträge durch den Krieg?** Trotz aller in der Weltgeschichte einzigartigen, bedeutsamen Umwälzungen durch Krieg und Revolution der jüngsten Zeit sind Recht und Gesetz in Deutschland bestehen geblieben. Den Verhältnissen Rechnung tragend, hat das Reichsgericht allerdings in Bezug auf das Rücktrittsrecht von den durch die Kriegsereignisse gestörten Lieferungsverträgen in seiner Entscheidung vom 15. Oktober 1918 ausgeführt, daß alle vor dem Kriege geschlossenen Lieferungsverträge, wenigstens insoweit als ihre Erfüllung überseeischen Bezug von Rohstoffen voraussetzt, grundsätzlich auch dann als hinfällig zu erachten sind, wenn die Parteien während des Krieges sich auf eine Ausführung des Vertrages nach Friedensschluß geeinigt haben. Ausnahmen sollen nur dann gelten, wenn nach dem Willen der Parteien die Leistungen nach dem Kriege ohne Rücksicht auf irgendwelche durch den Krieg geschaffenen Veränderungen der Verhältnisse unter allen Umständen zu erfolgen haben. Mithin ist in solchen Streitfällen, von denen jetzt wiederum einer das Reichsgericht beschäftigt hat, die Erforschung des Parteiwillens in der angegebenen Richtung von ausschlaggebender Bedeutung. Die Rheinisch-Westfälischen Kupferwerke sind im August 1914 mit dem Elektrizitätsverband Büren-Brilon einen Lieferungsvertrag eingegangen, laut welchem sie die Lieferung von 40000 Kilogramm elektrolytischem Kupferdraht übernahmen. Nach der Beschlagnahme des Kupfers durch die Heeresverwaltung ist der Vertrag nur in Höhe von 10000 Kilo zur Erfüllung gekommen. Nachdem die Kupferwerke ihren Rücktritt vom Vertrage erklärt haben, hat der Elektrizitätsverband Klage auf Schadensersatz wegen Nichterfüllung erhoben und zur Begründung seiner Klage geltend gemacht, daß die Beklagte durch besondere Vereinbarungen, die nach der Beschlagnahme des Kupfers erfolgt sind, die Lieferung nach der Freigabe des Kupfers nach Friedensschluß zum alten Preise als bestimmt zugesagt haben. Maßgebend hierfür sei besonders das Schreiben der Beklagten vom 23. Dezember 1914, worin es heißt: „Der getätigte Abschluß bleibt, wie Ihnen bestätigt, selbstverständlich zu den alten Abschlußbedingungen und Preisen noch bestehen, und haben wir solchen auch fest gebucht. Sobald die Freigabe erfolgt ist, werden wir die Lieferung wieder aufnehmen“. Wesentlich aus diesen Worten leitet der Kläger das Bestehen des Parteiwillens her, ohne Rücksicht auf die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse den Vertrag unter allen Umständen erfüllen zu wollen. Landgericht Hagen und Oberlandesgericht Hamm haben die Klage abgewiesen und ausgeführt, daß die beklagten Kupferwerke infolge der durch den Krieg geschaffenen Änderung der Verhältnisse ein Recht hatten, wegen Unmöglichkeit der Vertragserfüllung vom Vertrage zurückzutreten. Eine Vereinbarung der Parteien dahin, daß die Beklagten unter allen Umständen elektrolytisches Kupfer zu liefern haben, kann aus dem vorgelegten Schriftwechsel nicht gefolgert werden. Die Beklagten erklären stets, daß sie den Rest liefern wollen, sobald sie die Zufuhren von elektrolytischem Kupfer aus Amerika wieder frei bekommen. In dem vom Kläger angeführten Schreiben heißt es, daß der getätigte Abschluß zu den alten Abschlußbedingungen noch bestehen bleiben soll. Aus dem Gebrauch des Wortes „noch“ und dem steten Hinweis, wieder liefern zu wollen, wenn das elektrolytische Kupfer wieder freigegeben sei, geht hervor, daß die Beklagten mit einer Besserung der Verhältnisse durch stärkere Zufuhr oder durch den Friedensschluß gerechnet haben, daß sie sich nicht unter allen Umständen binden wollten. Jedenfalls darf die Bindung der Beklagten nicht weiter erstreckt werden, als diese sich selbst haben binden wollen. Deshalb waren die Beklagten berechtigt, als nach $1^1/_2$ Jahren eine Besserung nicht eingetreten war, ihren Rücktritt vom Vertrage zu erklären. — Ohne Erfolg hat der Elektrizitätsverband gegen dieses Urteil Revision beim Reichsgericht eingelegt. Der höchste Gerichtshof hat die Revision zurückgewiesen. (Urteil des Reichsgerichts vom 11. März 1919.)

Personalia

o **Karlsruhe.** Der ordentliche Professor für Geschichte und Literatur an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, Dr. Arthur Böhtlingk, und der Ordinarius für theoretische Maschinenlehre an derselben Hochschule, Professor Dr. Ernst Brauer, sind auf ihr Ansuchen in den Ruhestand versetzt worden.

o **Karlsruhe.** Professor Dr. Hans Mohrmann an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe folgt zum 1. April einem Rufe auf den Lehrstuhl der Mathematik an der Universität Basel als Nachfolger von Professor Erich Hecke.

o **Karlsruhe.** Der ord. Professor der Chemie an der Technischen Hochschule in Karlsrnhe, Wirklicher Geheimer Rat Dr. Karl Engler, ist in den Ruhestand versetzt worden. Engler bleibt als Mitglied des Großen Rates im Verband der Hochschule.

o **München.** Oberpostinspektor Dr.-Ing. Hans Schwaighofer in München ist als Privatdozent für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Verkehrswesen, an der Technischen Hochschule in München zugelassen.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

△t. **Die Vorbildung des Technikers in Klein- und Großbetrieben.** Sollte die Frage zum Austrag gebracht werden, wo der jetzt so häufig angeführte Satz „Freie Bahn dem Tüchtigen“ für den Techniker am meisten Aussicht zur Verwirklichung hat, ob in Klein- oder in Großbetrieben, so empfiehlt es sich, die Verhältnisse in beiden Gruppen, soweit sie das Fortkommen der technischen Angestellten betreffen, gesondert zu betrachten und dann die Ergebnisse einander gegenüber zu stellen. In einem kleinen Betriebe lassen sich die Einzelheiten des Geschäftes leicht übersehen. Das gilt nicht nur für den geschäftlichen Teil, sondern auch für die Angestellten und Arbeiter. Der Geschäftsinhaber kann die Fähigkeiten und Leistungen des Einzelnen mit ziemlicher Sicherheit beobachten und danach ihre Brauchbarkeit richtig beurteilen und einschätzen. Er vermag deshalb jeden an der passendsten Stelle zu beschäftigen, wo er seinen Fähigkeiten entsprechend wirken und so die höchsten Leistungen und eine diesen angepaßte Entlohnung erzielen wird. Ist es auf diese Art dem Arbeitgeber möglich, seine Angestellten aufs Beste auszunutzen, so ist es dadurch gleichzeitig dem wirklich Tüchtigen und Fleißigen auch leichter gemacht, rasch voranzukommen und eine seinem Können und Wollen entsprechende Stellung und Besoldung zu erzielen. Beruht doch das Gedeihen der meisten kleinen Werke, und zwar namentlich solcher, die sich mit der Herstellung von Spezialartikeln befassen, vor allem auf der Tüchtigkeit der Leiter und Angestellten. Der Inhaber wird deshalb stets darauf sehen, nur wirklich geschulte und tüchtige Kräfte an die Spitze und in die leitenden Stellen der einzelnen Abteilungen zu bringen. Anders liegen die Verhältnisse in den Riesenbetrieben der großen Weltfirmen. Hier werden von einem großen Heer von Arbeitern und Angestellten Waren der verschiedensten Art in ungeheuren Mengen hergestellt und in alle Welt vertrieben. Anregung zum Lernen gibt es da in weitestem Umfange, und es ist jedem zu seiner Ausbildung reichste Gelegenheit geboten. Die einzelne Person wird dagegen wenig geachtet. Sie schwimmt eben mit dem Strome mit und verschwindet in der Menge, wie das Samenkorn in der Wüste. Mag einer noch so tüchtig und strebsam sein, er findet selten die ihm gebührende Anerkennung, da die Leitung des ganzen Betriebes und ebenso auch das Aufrücken der Angestellten gewöhnlich mehr nach bestimmten Regeln als nach Verdienst und Tüchtigkeit erfolgt. Das liegt hauptsächlich daran, daß die Geschäftsinhaber bzw. Leiter die ihnen zur Beförderung vorgeschlagenen Personen vielfach kaum kennen, von ihren Fähigkeiten aber aus eigener Anschauung gar nichts wissen. Hier hat der Tüchtige vor dem Durchschnittsangestellten bezüglich des Vorankommens in der Regel kaum etwas voraus und der Träge und Gleichgültige bringt es oft ebenso weit wie der Fleißigste und Geweckteste, wenn er nur lange genug im Geschäft bleibt, oder es versteht, sich bei irgend einer passenden Gelegenheit hervorzudrängen. Der Aufstieg wird hier mehr zu einem Glücksfalle als zu einem durch Arbeit errungenen Verdienst der eigenen Tüchtigkeit. Dies wirkt bei langjährigem Ausharren in solchen Großbetrieben nicht selten erschlaffend auf die Angestellten. Die Folge davon ist, daß hinter den ständig bei Weltfirmen beschäftigten Angestellten das Mittelmaß überwiegend vertreten ist, während wirklich hervorragende Kräfte seltener sind. Um diese ungünstigen Wirkungen aufzuheben oder doch zu mildern, empfiehlt sich für den strebsamen Techniker ein ein- oder mehrmaliger Wechsel der Beschäftigung zwischen Groß- und Kleinbetrieben. Ein solcher Wechsel unterstützt die Ausbildung, bewahrt vor Einseitigkeit und bildet somit ein gutes Mittel zum Fortkommen und zur raschen Erlangung einer geeigneten Lebensstellung. Gleichzeitig erleichtert er die Heranziehung wirklich tüchtiger Kräfte für alle Betriebsanlagen, kleine und große. Ist die Lehrzeit beendet, so sollte es das Bestreben des jungen Technikers sein, in einem Weltbetriebe unterzukommen, um hier gewissermaßen noch eine zweite Lehrzeit durchzumachen. Hat er dabei eine gründliche Aus- und Weiterbildung erlangt und sich möglichst alles erreichbare Wissenswerte in den Fächern seines Wirkungsgebietes angeeignet, so ist ein Übergang zu Klein- oder Mittelbetrieben zu empfehlen, um hier durch Fleiß, Fähigkeiten und Leistungen in eine gehobene Stellung einzurücken. Wurden hier Ergebnisse erzielt, die zu höheren Ansprüchen berechtigen, so ist es an der Zeit, sich wieder einem Weltbetriebe zuzuwenden. Allerdings müssen dann die Anstellungsbedingungen gleich derart sein, daß sie von vornherein über den Durchschnitt hervorragen und einen weiteren Aufstieg bis zu den höchsten Stellen erwarten lassen.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z **Kleines Lehr- und Handbuch der Elektrotechnik.** Für den Selbstunterricht. Verfaßt und herausgegeben von Bernhard Koenigsmann, Festungsbau-Hauptmann bei der elektrotechnischen Abteilung des Ingenieurkomitees. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 280 Abbildungen. Berlin 1919. Verlegt bei Ernst Siegfried Mittler & Sohn, Kochstraße 68—71.

Z **Abrüstung und Funkverkehr.** Einführung eines allgemeinen Funkverkehrs für Deutschland unter Ausnutzung des vom Heere und der Marine frei gewordenen Materials und Personals nebst technischem Anhang von Erwin Paul Lincke. Mit Zeichenerklärung, 22 Figuren auf 5 Tafeln. Berlin 1919. Verlag R. Eisenschmidt, Verlagshandlung für Militärwissenschaft, NW 7, Dorotheenstr. 60 (im Offizierverein). Preis geh. 2,75 M.

Z **Die Kohlenwirtschaft in Dampfkesselbetrieben.** Von R. Lind, Oberingenieur des Württembergischen Revisionsvereins in Stuttgart. Stuttgart 1918. Verlag von Konrad Wittwer. Preis geh. 1 M.

Z **Reinigung und Untersuchung des Kesselspeisewassers.** Von Dipl.-Ing. Karl Schmid, Oberingenieur des Württ. Revisionsvereins Stuttgart. Mit Anleitung zur Untersuchung des gereinigten Speisewassers. Mit 6 Figuren. Stuttgart 1918. Verlag von Konrad Wittwer. Preis geh. 1,65 M.

Z **Beiträge zur Berufskunde des Ingenieurs.** Von Dr.-Ing. Robert Weyrauch, o. Professor der Techn. Hochschule Stuttgart. Stuttgart 1919. Verlag von Konrad Wittwer. Preis geh. 4,60 M, geb. 6,25 M. Ein lehrreiches Werk, das allen empfohlen sein mag, die beratend teilnehmen müssen in Dingen des Ingenieurberufs oder gar selbst im Berufe wirksam sind. Die Arbeit zerfällt in eine Einführung und drei Hauptteile: die Bearbeitung eines psychographischen Schemas, eine zusammenfassende Darstellung der Ingenieurberufe und eine Darstellung der Ausbildung und Standesfragen. Gerade innerhalb der Neubelebung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse, die wir von der Zukunft erhoffen, sind die Ausführungen des Verfassers von hohem Interesse.

z **Die Arbeiter- und Angestellten-Ausschüsse, Tarifverträge, Schlichtungsausschüsse.** Verordnung vom 23. Dezember 1918 (RGBl. S. 1456). Eine gemeinverständliche Darstellung von Hermann Stöve, Gerichtsassessor in Essen (Ruhr). Berlin 1919. Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 1,50 M.

Z h **Schweizerisches Exporthandbuch.** Im Verlage von G. Baillet, St. Gallen, ist vor kurzem ein von Professor Baillet (Paris) herausgegebener Führer und Berater für die Schweizer Exporteure und Importeure deutscher Zunge im Umfange von 200 Seiten erschienen. Beigefügt ist eine offizielle schwarze Liste gemäß Beschluß der interalliierten Komitees von Paris, London und Washington nach dem Stande vom Juni 1918. Das Handbuch enthält viele wertvolle Winke auch für die Einfuhr von Deutschland und anderen ausländischen Staaten nach der Schweiz. Das Buch liegt im Bureau des Handelsvertragsvereins zur Einsichtnahme aus.

Z **Friedrich Krupp Aktiengesellschaft, Essen.** Unserer heutigen Nummer liegt ein Flugblatt bei, das wir der Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

Aus Vereinen und Gesellschaften

Z **Verband elektrischer Wasserkraftwerke E. V.** Die neuerdings von seiten der Reichsregierung getätigten Bestrebungen zur Sozialisierung der Energiegewinnung und Verwertung lassen es geraten erscheinen, die zahlreichen Elektrizitätswerke mit Wasserkraft zusammenzuschließen, um gemeinsam ihre durch die Sozialisierungspläne stark berührten Interessen zu wahren. Auch die mit den Sozialisierungsabsichten einhergehenden Bestrebungen auf Zusammenfassung der Energiegewinnung in weniger große Kraftwerke und der auch hieraus stattfindenden Versorgung großer Gebiete mit Elektrizität sind geeignet, die Aufmerksamkeit der im Lande zerstreut liegenden kleinen und mittleren Elektrizitätswerke auf die Abwehr etwaiger mit solchen Plänen verbundener schädigender Einwirkungen auf ihre Lebensinteressen zu richten. Auch haben die Elektrizitätswerke ein Interesse daran, ihre Wasserkräfte im Hinblick auf die dauernden Schwierigkeiten und die Unsicherheit in der Kohlen- und Brennstoffversorgung möglichst restlos ausnützen zu können, wobei der einzelne Betrieb mangels genügender Erfahrung seine Interessen nicht mit der nötigen Entschiedenheit zu wahren vermochte. Um in allen diesen wichtigen Fragen einheitliches Vorgehen der kleinen und mittleren Werke herbeiführen zu können, hat sich der Verband elektrischer Wasserkraftwerke E. V. gebildet, der die Interessen der kleinen und mittleren Elektrizitätswerke unter besonderer Berücksichtigung der vorhin erwähnten großen Hauptpunkte zu vertreten beabsichtigt. Eine Beratungsstelle soll den Mitgliedern bei Bau, Einrichtung und Betrieb sowie in Angelegenheiten von Rentabilität, Kalkulation und Absatz in der Stromverwertung die nötige Unterstützung angedeihen lassen. Wegen Beitritt, Auskunft wende man sich an Schriftleiter L. Koch, Duderstadt, oder an Elektrizitätswerksbesitzer August Keßler, Döhlau b. Rauenstein (S.-M.)

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

o **Der Stahlwerksverband.** Wie gemeldet wird, werden in der nächsten Versammlung Anträge auf Erhöhung der Verkaufspreise für die A-Produkte um 150 ℳ pro Tonne gestellt werden.

o **Erhöhung des Rohzinkpreises.** Die Zinkhüttenvereinigung hat vom 1. April ab den Preis für Rohzink um 25 ℳ pro 100 kg erhöht. Der bisherige Rohzinkpreis stellte sich auf 130 ℳ pro 100 kg.

d.— **Verfeuerung von Rohteer.** Von verschiedenen Seiten wird berichtet, daß wegen der Kohlenknappheit und der dadurch hervorgerufenen Preissteigerung für Brennstoffe immer mehr dazu übergegangen wird, Rohteer zu verfeuern. Dies bedeutet eine Vergeudung eines der wenigen wichtigen inländischen Rohstoffe, die im Interesse der Allgemeinheit nicht geduldet werden kann. Die dabei verlorengehenden Leichtöle sind bei der zur Zeit äußerst geringen Erzeugung für die Betriebsstoffwirtschaft von allergrößter Bedeutung. Gerade für die Heranschaffung der Nahrungsmittel auf Lastkraftwagen sind die Betriebsstoffe unbedingt nötig. Ferner geht durch die Verfeuerung eine Reihe anderer wertvoller Bestandteile verloren, von denen nur Karbolsäure, Kresole, Teerfettöle, Naphthalin und Treiböle genannt seien. Namentlich für die chemische Industrie sind die Erzeugnisse der Teerdestillation von ausschlaggebender Wichtigkeit. Gerade jetzt, wo es darauf ankommt, Güter für die Ausfuhr herzustellen, ist eine Entziehung der Rohstoffe für diesen Zweig, namentlich für die Farbenindustrie, unter allen Umständen zu vermeiden. Endlich wird auch den Teerdestillationen und den Dachpappenfabriken die Arbeitsmöglichkeit entzogen, was weitere wirtschaftliche Schädigungen für die Allgemeinheit, nicht zuletzt für die betroffene Arbeiterschaft, im Gefolge hat. Auch die gerade jetzt so nötige Bautätigkeit würde durch eine Einschränkung der Dachpappenerzeugung schwer gefährdet werden. Es wird daher ersucht, die für die Herstellung von Rohteer in Frage kommenden Werke, insbesondere die Gasanstalten, auf diese Gefahren hinzuweisen. Stadtverwaltungen, deren Gasanstalten Rohteer zu Verfeuerungszwecken oder an Händler statt an Destillationen absetzen, hätten zu gewärtigen, daß ihnen Betriebsstoffe für die Kraftfahrkolonnen zur Heranschaffung von Lebensmitteln und dergleichen nicht mehr geliefert werden könnten. Außerdem würde bei der Kohlenbelieferung dieser Werke darauf Rücksicht genommen werden müssen. Sollte diese Mahnung nicht von Erfolg begleitet sein, so müßte erwogen werden, die Verfeuerung von Rohteer zu verbieten und unter Strafe zu stellen. Doch wird von der Einsicht der in Betracht kommenden Werke erwartet, daß eine derartige behördliche Maßregel nicht nötig sein wird.

o **Weitere Erhöhungen der Eisenpreise.** Nachdem erst vor nicht so langer Zeit die Eisenpreise einen verhältnismäßig hohen Aufschlag erfahren haben, wird, wie „B. T." meldet, seit einiger Zeit innerhalb der Verbände und der übrigen Vereinigungen die Frage einer abermaligen Erhöhung der Preise besprochen. Es sind Sitzungen des Roheisenverbandes einberufen worden, um die Angelegenheit zur Beschlußfassung zu stellen. Nach der Tendenz, in der augenblicklich der Markt sich bewegt, und angesichts des Umstands, daß mit der Beseitigung des Systems der Höchstpreise jede behördliche Kontrolle der Preise fehlt, muß damit gerechnet werden, daß die Eisenpreise mit Wirkung vom 1. April 1919 ab eine neue, nicht unbedeutende Erhöhung erfahren, die in ihrem Ausmaß, soweit der Eisenmarkt in Betracht kommt, hinter den letzten Steigerungen kaum zurückbleiben wird. Es wird von allen Seiten darauf verwiesen, daß bei dauernd sinkender Leistungsfähigkeit der Werke die Produktionskosten ganz außergewöhnlich steigen, so daß sowohl auf den Zechen als auch auf den Hüttenwerken, die vielfach mit nicht mehr als etwa 10% der normalen Produktionsmöglichkeit arbeiten, in deu letzten Monaten nur mit erheblichen Verlusten gearbeitet werden konnte. Bei den Zechen kommt dabei insbesondere in Betracht, daß die früheren hohen Gewinne aus den Auslandsverkäufen völlig in Wegfall gekommen sind und die jetzigen Auslandsnotierungen unter dem Druck der Konkurrenz kaum noch besonderen Nutzen lassen. Eine Revision der Preise nach oben läßt sich daher nicht umgehen. So sehr man diese Argumente auch würdigen kann, ist doch andererseits die Frage berechtigt, ob der Preisschraube nicht endlich einmal ein Ende gesetzt werden muß, denn die fortgesetzten Preiserhöhungen bringen den Markt in eine Situation hinein, die für den allgemeinen Verbrauch allmählich verhängnisvoll werden muß.

o **Höhere Preise für Stabeisen und Bleche.** Die Dortmunder Union fordert seit kurzem für ihre B-Produkte, insbesondere für Stabeisen und Bleche, für alle Lieferungen nach dem 24. März einen Aufschlag von 100 bis 150 ℳ per Tonne. Auch andere Werke, wie z. B. das Eisen- und Stahlwerk Hoesch, haben sich diesem Vorgehen angeschlossen. Die Werke begründen ihre Mehrforderungen damit, daß die Selbstkosten in der letzten Zeit derart gestiegen seien, daß die gegenwärtig noch geltenden Konventionspreise für sie stark verlustbringend seien.

o **Der Bezug schwedischer Erze.** Die Schwierigkeiten in der Belieferung der deutschen Hochöfen mit Eisenerz werden ständig größer. Nachdem uns die wichtigste Quelle der Versorgung aus Lothringen durch die Franzosen größtenteils gesperrt worden ist, bestand noch die Hoffnung, aus Schweden in größerem Umfang Erze zu beziehen. Diese Notlage scheint von den schwedischen Erzlieferanten jetzt ausgenutzt zu werden. Wie gemeldet wird, beabsichtigen die schwedischen Erzgruben den mit den deutschen Hüttenwerken abgeschlossenen, noch bis 1930 laufenden Erzlieferungsvertrag einer Revision zu unterziehen, weil seit Abschluß des Vertrags die Verhältnisse sich völlig verschoben haben. Die Forderung läuft letzten Endes auf nichts anderes als auf eine Erhöhung der Abschlußpreise hinaus. Die deutschen Hüttenwerke hoffen indessen, auf der Grundlage der Verhandlungen doch eine Einigung für einen Zeitpunkt zu erzielen, welcher die Zufuhr von schwedischen Erzen nach Deutschland wieder gestatten wird.

o **Deutsche Stahllieferungen nach Holland.** Wie „Seedienst" meldet, nähern sich die Verhandlungen über die Lieferung von deutschem Stahl nach Holland ihrem Abschluß, nachdem die Schwierigkeiten bezüglich der Anerkenntnis der im Vorjahr abgeschlossenen Lieferungsverträge durch Holland überwunden worden sind. Die deutschen Gesellschaften werden bezüglich des Preises soweit als möglich ihren holländischen Abnehmern entgegenkommen, doch ist damit zu rechnen, daß dies in erster Reihe in der Zahlungsweise zum Ausdruck kommt. Es hat sich nämlich überdies herausgestellt, daß die an Holland gelangten Offerten englischer und amerikanischer Stahlwerksgesellschaften, die auf dem Papier bedeutend unter den deutschen Preisen lagen, sich bei der Durchführung des Auftrags durch verschiedene Umstände bedeutend erhöhen, so daß die heutige Preisgrundlage für deutschen Stahl für Holland noch die vorteilhafteste geblieben ist. Dieser Umstand hat nicht wenig dazu beigetragen, die Verhandlungen in wirtschaftlich-politischem Sinne günstig zu beeinflussen. Holland bedarf zunächst in größerem Umfange Röhren, Schiffsbaustahl und Stabeisen. Auch die Ausfuhr von Schrott aus Deutschland wäre Holland sehr erwünscht.

⦶ **Freigabe des Verkehrs mit Eisen in Deutschösterreich.** Nach einer kürzlich erlassenen Vollzugsanweisung werden die bisherigen Vorschriften über die Bewirtschaftung des Eisens in Deutschösterreich aufgehoben. Dagegen bleiben die bestehenden Einschränkungen sowie Bewilligungen in der Ein-, Aus- und Durchfuhr für bestimmte Eisenwaren unverändert in Kraft. Nach zwei weiteren Vollzugsanweisungen des deutschösterreichischen Staatsamts für Kriegs- und Übergangswirtschaft soll an Stelle des bisherigen Kriegsverbands ein Wirtschaftsverband der Eisengießereien errichtet und der Verkehr in Gießereiroheisen und Gußbruch neu geregelt werden.

* **Amerikanischer Wettbewerb in Walzdraht in der Schweiz.** Wie verlautet, bietet der amerikanische Markt schweizerischen Abnehmern Walzdraht zum Preise von 110 $ per Tonne cif Marseille, Cette oder Amsterdam an. Dieser Preis bedeutet eine wesentliche Unterbietung des deutschen Markts, der vor dem Kriege in diesem Artikel eine führende Stellung einnahm.

* **Stahlankäufe für Niederländisch Indien in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Die Niederländische Regierung hat durch Vermittlung des Kolonialministeriums 30 bis 40 000 t Stahlerzeugnisse (insbesondere Schienen) in den Vereinigten Staaten von Amerika für den Bedarf Niederländisch Indiens bestellt.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

o **Berlin.** Staatsaufträge auf Lokomotiven und Waggons. Das preußische Ministerium für öffentliche Arbeiten hat jetzt Aufträge auf Lokomotiven und Waggons für ingesamt 1,6 Milliarden Mark vergeben. Zur Zeit sind im ganzen 3300 Lokomotiven und 71 000 Waggons bestellt worden. Hoffentlich wird von den Lieferungen bald etwas zu verspüren sein, damit die fortwährenden Verkehrssperren wenigstens erst einmal eine Milderung erfahren können.

Ausland

* **Stockholm.** Regulierung des Indalself als Wasserkraftquelle. Auf einer Zusammenkunft von Interessenten in Östersund, an der unter anderem Krängede Kraft A/B., Hammarforsens Kraft A/B. und die Kramfors Werke teilnahmen, wurde ein Plan zur Regulierung des Indalself und des Storsjö genehmigt, nach dessen Durchführung 500000 PS mehr als bisher aus dem Strom gewonnen werden sollen. Eine mit 4 Mill. K abschließende Kostenberechnung lag zunächst nur für die Regulierung des Kallsjösystems im westlichen Jämtland vor. Die Versammlung setzt einen Arbeiterausschuß ein, in dem auch die Wasserbauverwaltung vertreten ist.

* **Stockholm.** Selbsttätige Fernsprechverbindungen in Schweden. Die Regierung plant die Einführung selbsttätig wirkender Fernsprechverbindungen in den Vermittlungsstellen der größeren Zentralen des Landes.

* **Paris.** Die Wasserkräfte der Rhone. Nach „L'Information" hat kürzlich in Paris ein Kongreß der „weißen Kohle" getagt, der bezüglich der Bewirtschaftung der Rhone die Forderung aufstellte, daß diese nicht nur den Ansprüchen der Schiffahrt, sondern auch denjenigen der Bewässerung und der Krafterzeugung genügen müsse. Es soll eine Gesellschaft gegründet werden, der alle beteiligten Körperschaften, darunter auch die Stadt Paris, angehören, und die der Staat technisch und finanziell unterstützen soll. Der Seine-Departementrat wurde aufgefordert, 8 Mitglieder zu bezeichnen, die der bereits gebildeten Kommission des Departements beitreten sollen und am nächsten Kongreß zu Grenoble teilnehmen. Man schätzt die Zahl der Pferdekräfte, die gewonnen werden kann, auf 800000, von denen die Stadt Paris allein 200000 verbraucht.

* **Spanien.** Die Ausbeutung der Wasserkräfte des Duero. Nach „Revista Bilbao" wurde im Senat der Vorschlag einer Vereinbarung mit Portugal zwecks Ausbeutung der Duero-Wasserfälle günstig aufgenommen und befürwortet. Eine Kommission spanischer und portugiesischer Ingenieure soll zunächst die Rechte der beiden Länder an den in Frage stehenden Wasserfällen feststellen. Es handelt sich um Wasserfälle, die insgesamt etwa 300000 PS zu erzeugen vermögen.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

o **Eisenhüttenwerk Thale A.-G.** In der Hauptversammlung wurde die Dividende auf 26 % nebst einer besonderen Vergütung von 100 M. in 5 % Deutscher Kriegsanleihe auf je 600 M. Aktienkapital festgesetzt. Die Verwaltung berichtete, daß ein Auftragsbestand von etwa 24 Mill. M. vorliege, daß aber der Betrieb infolge dauernd unzureichender Brennstoffbelieferung sich unter erheblichen Störungen vollziehe.

o **Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. von Pittler A.-G., Wahren bei Leipzig.** In der Hauptversammlung, welche die Dividende von 25 % (30 %) genehmigte, bemerkte die Verwaltung zu dem Antrag auf Kapitalerhöhung um 300000 M. auf 3,3 Mill. M., es sei schon lange von seiten der Aktionäre der Wunsch geäußert worden, ihnen eine besondere Zuwendung zu machen. Diese erfolge nun derart, daß auf zehn alte Aktien eine neue Aktie mit Dividendenberechtigung vom 1. Januar 1919 ab gratis gewährt werde. Diejenigen Aktionäre, die auf das Bezugsrecht verzichteten, könnten auf jede Aktie 100 M. in bar ausgezahlt erhalten. Die Versammlung stimmte der Kapitalserhöhung zu.

Z **Dr.-Ing. Schneider & Co., Elektrizitäts-Ges. m. b. H., Frankfurt a. Main.** Wir werden um Veröffentlichung der nachstehenden Notiz gebeten. Die Lichttechnische Spezialfabrik Dr.-Ing. Schneider & Co. in Frankfurt a. Main, hat den Herren Dr.-Ing. N. A. Halbertsma, Oberingenieur Helmholz und Benno Hoffmann Kollektivprokura in der Form erteilt, daß je zwei Herren berechtigt sind, die Firma zu vertreten.

Z **Verein deutscher Papiergarnspinnereien.** Nachdem sich der bisherige Vorsitzende, Herr Paul E. Droop, von den Geschäften zurückgezogen hat, wurde an seiner Stelle Herr Wilhelm Kaufmann, Inhaber der Firma Wilhelm Kaufmann in Pirna a. d. Elbe, zum Vorsitzenden gewählt.

o **Dürkoppwerke.** Die Generalversammlung genehmigte den Geschäftsbericht und die mit 25 % vorgeschlagene Dividende. Wie die Verwaltung mitteilte, erhoffe sie auf Grund des Geschäftsgangs in den ersten fünf Monaten des laufenden Jahres ein Ergebnis entsprechend den den allgemeinen Verhältnissen anzupassenden Erwartungen.

Ausland

* **Alpine Montangesellschaft, Wien.** In der provisorischen Kärntner Nationalversammlung wurde kürzlich ein Beschluß über die Inbetriebsetzung der Kärntner Hochöfen der Alpinen Montangesellschaft gefaßt. Die Gesellschaft soll aufgefordert werden, die Eisenbergbaubetriebe in Hüttenberg, Lölling und Heft sofort mit neuer Bergknappenschaft zu belegen und daselbst der Neuzeit entsprechende Hochöfen aufzustellen, wie dies der Vertrag vom Jahre 1881 vorschreibt. Sollte die Gesellschaft im Verlauf eines Jahres hierzu keine Veranlassung treffen, so solle der Landesausschuß wegen Übernahme dieser Betriebe durch das Land Vorschläge erstatten. Die Alpine Montangesellschaft hat ihre Betriebe in Kärnten schon seit Jahren sehr stark eingeschränkt. In Hüttenberg wird die Erzförderung zum Zwecke des Verkaufs fortgesetzt. Die Alpine Montangesellschaft hat mit der Österreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft einen langjährigen Lieferungsvertrag geschlossen, nach welchem diese das gesamte Hüttenberger Erz abnimmt. Die Hochöfen in Hüttenberg und Heft sind bereits seit vielen Jahren aufgelassen, und die dort noch vorhandenen Reste der alten Anlagen sind, wie erklärt wird, unbrauchbar. Sollte die Gesellschaft den Betrieb der Hochöfen wieder aufnehmen wollen, so müßten vollständige Neubauten durchgeführt werden. Das sei aber auf absehbare Zeit unmöglich, weil die Gesellschaft nicht einmal für die Hochöfen am steierischen Erzberge genügend Koks besitzt. Von den sieben Hochöfen in Nordsteiermark ist nur einer in Donawitz und einer in Eisenerz in stark verminderter Förderung im Betrieb. Von den vierzehn Martinöfen arbeiten drei. Die Blechwalzwerke stehen still.

Industrie, Handel und Gewerbe

d.— **Die Lage der deutschen Gummiindustrie** Seit dem 1. Dezember 1918 ist es allen Gummifabriken wieder gestattet, zu arbeiten. Die bis dahin stillgelegt gewesenen Fabriken haben, nach Angabe der Handelskammer Berlin, den Betrieb bereits zum Teil wieder aufgenommen. Soweit das noch nicht der Fall ist, sind sie mit vorbereitenden Maßnahmen hierfür beschäftigt. Die Gummiindustrie würde in stärkerem Umfange Absatz für ihre Erzeugnisse finden, da alle Fabriken, Bergwerke, Eisenbahnen, Schiffe dringendsten und großen Bedarf zu decken haben. Der Verbrauch der verfügbaren Bestände von Roh- und Altgummi sowie synthetischem Kautschuk muß aber vorsichtig geschehen, um die Betriebsmöglichkeiten bis zum Eintreffen neuer Rohstoffe aufrechtzuerhalten. Die Verteilung erfolgt durch den Zentralverein deutscher Kautschukwarenfabriken nach einem festgesetzten Verteilungsplan. Die Bestände dürften die Arbeit aller deutschen Fabriken im jetzigen kleinen Umfange höchstens 5 bis 6 Monate gestatten. In Friedenszeiten verarbeitete Baumwolle, Leinen, Jute usw. stehen nur für besondere, dringend wichtige Zwecke zur Verfügung; einstweilen muß vor allem noch mit Ersatzstoffen gearbeitet werden.

o **Zur Verstaatlichung des deutschen Bergbaus** wird dem „Berl. Tageb." von sachverständiger Seite geschrieben: Der Braunkohlenbergbau dürfte sich für die Verstaatlichung deshalb nicht besonders eignen, weil er vielfach als Kleinbetrieb und als Nebenbetrieb betrieben wird und an vielen Stellen mit anderen Nebenbetrieben untrennbar zusammenhängt. Ferner eignet sich der Braunkohlenbergbau mit Rücksicht auf seine kurze Lebensdauer kaum zur Verstaatlichung. Die Lebensdauer der deutschen Braunkohlenwerke schwankt zwischen 10 bis 60 Jahren und dürfte im Durchschnitt 30 bis 40 Jahre betragen, und es ist bei einer großen Anzahl von Werken schon in absehbarer Zeit mit einem Rückgang der Förderung zu rechnen. Auch die Gesamtförderung an Braunkohle in Deutschland dürfte schon in kurzer Zeit einen langsamen, aber stetigen Rückgang zeigen, der voraussichtlich in etwa 20 Jahren eine starke Beschleunigung erfahren wird.

Generalversammlungen

14. April.	Actien-Maschinenbau-Anstalt vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt. Außerord. 11 Uhr, in Darmstadt, in den Geschäftsräumen der Bank für Handel & Industrie, Landgraf-Philipp-Anlage 6.
16. April.	Martini & Hüneke Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft. Ord. 3½ Uhr, im Gebäude der Bayerischen Hypotheken- und Wechsel-Bank in München, Theatinerstr. 11.
26. April.	Hüttenwerk, Eisengießerei und Maschinenfabrik Michelstadt, Michelstadt (Hessen). Ord. 11½ Uhr, in Frankfurt a. M., im Sitzungssaal der Dresdner Bank, Gallusanlage 7.
	Ottensener Eisenwerk Aktien-Gesellschaft. Ord. 11 Uhr, im Geschäftslokal der Gesellschaft in Altona-Ottensen, Große Brunnenstr. 109.
	B. Holthaus Maschinenfabrik A. G., Dinklage. Ord. 2 Uhr, im Central-Hotel, Osnabrück.
	Alfred Gutmann Actiengesellschaft für Maschinenbau, Hamburg. Ord. 11 Uhr, im Sitzungssaale der Mitteldeutschen Privat-Bank, Aktiengesellschaft, Hamburg.
2. Mai.	Apenrader Elektrizitätswerke A. G. Ord. 3 Uhr, in unserem Geschäftslokal.
	Bevenser Maschinenfabrik A.-G. Ord. 3 Uhr, in den Geschäftsräumen der Fabrik in Bevensen.
3. Mai.	Hasper Eisengießerei Akt.-Ges. Haspe i. Westf. Ord. 5 Uhr, im Hotel zum Römer, Hagen i. W.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 14/15 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Die voraussichtliche Konjunktur nach Friedensschluß

Von Fritz Hansen-Berlin

△ Der endgültige Friede wird nun nicht mehr lange auf sich warten lassen, und es besteht die Hoffnung, daß bald friedliche Zustände wieder eintreten werden. Jeder Kaufmann ist von der großen Frage in Anspruch genommen, wie das Erwerbsleben sich dann gestalten wird, ob es klug ist, sich noch eine Zeitlang zurückzuhalten oder ob gleich zugegriffen werden soll.

Die Frage ist natürlich nicht leicht zu beantworten, aber man kann doch, um einen Maßstab für die Zukunft zu haben, historische Vorgänge als Grundlage benutzen. Da die moderne Technik ganz und gar ein Produkt des 19. Jahrhunderts ist, werden dabei am besten die Verhältnisse zugrunde gelegt, die nach dem Schluß der napoleonischen Kriege 1815, des amerikanischen Bürgerkrieges, der 1865 beendet war, und des deutsch-französischen Krieges 1871 vorherrschen. Die englische Geschäftszeitung „System“ brachte kürzlich einen Artikel, der in interessanter Weise diese Verhältnisse behandelt.

Da Eisen der bedeutendste industrielle Rohstoff ist und seine Preisschwankung als Barometer für das Erwerbsleben gelten kann, wird es als Beispiel gewählt. Abb. 1 zeigt graphisch die Preise für Roheisen in Dollars pro Tonne im Laufe des 19. Jahrhunderts. Die dünne Kurve gibt die faktischen Preisschwingungen Jahr für Jahr an, und ihre Wellenbewegung spiegelt die guten und die schlechten Konjunkturen wieder. Die fette Linie dagegen gibt die Tendenz der Preisbewegung an. Man wird finden, daß die verhältnismäßig niedrigen Preise, die zu Beginn des Jahrhunderts galten, während der Napoleonischen Kriege beinahe verdoppelt wurden. Ein paar Jahre nach Waterloo fallen sie langsam, und eine schwere Depression beherrscht das ganze Erwerbsleben. Erst 30 Jahre später waren die Preise wieder auf der Stufe wie vor den Napoleonischen Kriegen. In der folgenden Periode bis zum Beginn des amerikanischen Bürgerkrieges zeigt das industrielle Leben wieder eine bedeutende Vorwärtsentwicklung. Aus Abb. 2 kann man sehen, wie die Produktion des Roheisens von 2½ Mill. Tonnen auf das Doppelte stieg. Gleichzeitig damit bewegten sich die Preise in absteigender Richtung.

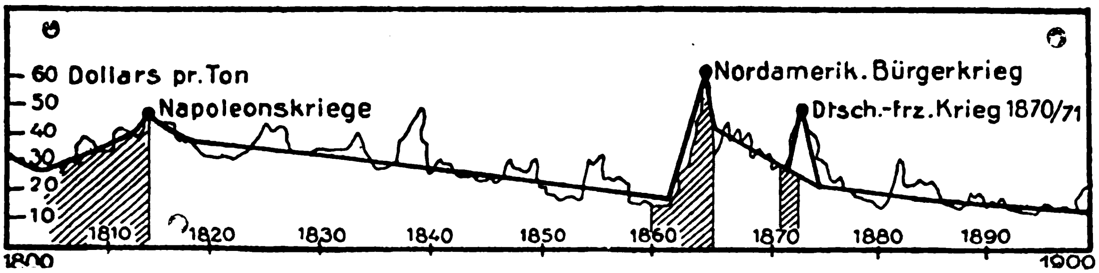


Abb. 1

Unter den früheren Kriegen ist wohl kaum einer, der so viel Vergleiche mit dem Weltkriege bietet wie der amerikanische Bürgerkrieg. Besonders kann man bemerken, daß in dem ersten Jahr des Krieges der größte Teil der zivilen Produktion ganz suspendiert und die Industrie für den Militärdienst mobilisiert wurde. Die große Nachfrage nach Rohmaterialien trieb die Preise auf eine phantastische Höhe. So zeigt Abb. 1, daß der Preis für Roheisen auf das Vierfache des vor dem Kriege geltenden Preises stieg und gegenwärtig wird in den Vereinigten Staaten nicht halb so viel für diesen Rohstoff bezahlt wie während des Bürgerkrieges. Ein halbes Jahrhundert später mußten die Fabriken ganz oder teilweise wegen Materialmangels schließen. Da inzwischen der Krieg beendet war, fielen die Preise plötzlich, und man sagte schlechte Zeiten für die Vereinigten Staaten voraus. Aber zur allgemeinen Überraschung nahm die Entwicklung einen anderen Verlauf. Das Land wurde ständig reicher und die schwere finanzielle Krisis 1866 bis 1868, die in England und auf dem Festlande so große Schwierigkeiten hervorrief, wurde in Amerika nur wenig bemerkt. Die kundigsten Finanzleute sahen ein, daß eine wirtschaftliche Reaktion früher oder später unausbleiblich war und desto schwerer werden mußte, je länger sie sich hinauszog.

Plötzlich brach der deutsch-französische Krieg aus, und die Industrieproduktion der neutralen Länder erfuhr eine große Steigerung, die ihrerseits schon in den Vereinigten Staaten eine Depression bewirkte. 1873 konnte sie auch nicht aufgeschoben werden, sie wurde zur Panik in der amerikanischen Geschäftswelt. Nie vorher konnte man eine solche steigende Unlust, sich in neue Geschäftsunternehmungen einzulassen, bemerken. Danach folgte der Krach mit einer allgemeinen Finanzkrise und eine jahrelange währende vollständige Stagnation.

Im Kriege 1870/71 wurde Frankreich militärisch von Deutschland geschlagen, aber der Sieger mußte dafür in den folgenden Jahren teuer bezahlen. Namentlich wurde die Kriegssteuer, die Frankreich entrichten mußte, zunächst ein großer Schaden für Deutschland, da sie eine mächtige Überspekulation hervorrief und die größte Krisis verschuldete, die das deutsche Erwerbsleben im 19. Jahrhundert durchmachte. Danach folgte eine jahrelange Depression. Ein Blick auf Abb. 2 zeigt, wie die Eisenproduktion in dieser Periode in Deutschland niederging. Die Entwicklung in Frankreich war auch überraschend, nur in anderer Richtung. Für das neutrale Europa mußten Frankreichs Aussichten ebenso trostlos erscheinen, wie die Rußlands in der Gegenwart. Das Land war teilweise besetzt von den deutschen Truppen, der Bürgerkrieg tobte, und eine große Last lag auf dem Lande in Form einer Kriegssteuer von 5 Milliarden. Nur ganz wenige Jahre sollten indessen nötig sein, um die innere Ruhe wiederherzustellen. Abb. 2 zeigt, daß die französische Eisenproduktion nach dem Kriege im Gegensatz zu Deutschland stieg. Und während die Arbeitslosigkeit in Deutschland und England in den siebziger Jahren eine ständige Steigerung aufwies, war in Frankreich die Industrie vollauf beschäftigt. Um 1880 waren die Preise ungefähr auf demselben Niveau, wie vor dem amerikanischen Bürgerkriege, und erst da konnte man sagen, daß die allgemeine Depression vorüber war. Industrie und Handel lebten wieder auf.

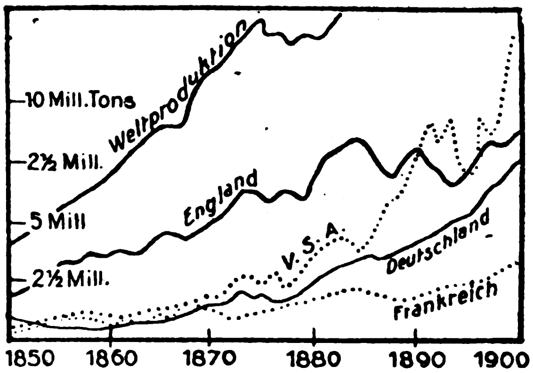


Abb. 2

Zusammenfassend kann daher gesagt werden: im Laufe des 19. Jahrhunderts zeigten die Preise eine allgemeine niedergehende Tendenz, die nur unterbrochen wurde durch die großen Kriege. Diese verursachten eine fieberhafte Arbeitsamkeit der Industrie in den neutralen und kriegführenden Ländern, und die große Nachfrage nach Rohstoffen trieb die Preise in phantastische Höhe. Nach Eintritt des Friedens wird der ganze künstliche Zustand in eine Krise aufgelöst, der jahrelang eine schwere Depression folgt. Ihre Dauer war natürlich verschieden, aber es gilt als gemeinsamer Zug, daß, ehe nicht die Preise auf das vor dem Kriege bestehende Niveau gesunken waren, das Erwerbsleben nicht ein gesundes Gedeihen und einen neuen Fortschritt wiedergewinnen konnte. Diese Verhältnisse sind in Abb. 3 veranschaulicht, die die starke Steigerung während der Kriegsperioden und den großen Fall nach Friedensschluß zeigt.

Der Weltkrieg war insofern verschieden von den früheren Kriegen, als man schon in einem zeitigen Stadium zu einer Kontrolle der Preise und Bestände an wichtigen Rohmaterialien schritt, was eine allzu große Steigerung dafür verhindert hat. Man hat dadurch wenigstens etwas die industriellen Unternehmungen geschont, die im letzten Jahre des Krieges sich mit Rohware und Material zu so aufgeschraubten Preisen versehen mußten, daß ihre Konkurrenzfähigkeit dem Ausland gegenüber verschiedene Jahre nach dem Kriege stark geschwächt wird.

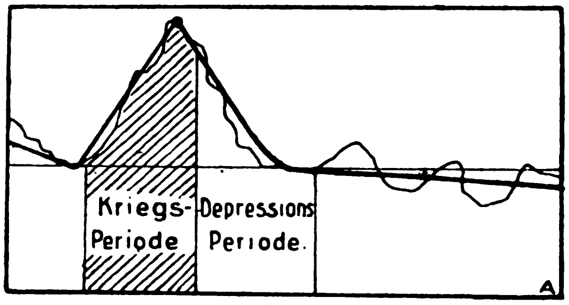


Abb. 3

Es ist erstaunlich, wie weit verbreitet die Ansicht ist, daß die Preise nie so weit sinken können, wie sie vor dem Kriege standen. In früheren Fällen haben sie diesen Stand erreicht — und trotz etwaiger Modifikationen, die durch die Bestrebungen der Trusts und Monopole hervorgerufen wurden — das wird sich auch diesmal wiederholen. Es kann 5, auch 20 Jahre dauern, aber früher oder später müssen wir uns den 1914 geltenden Preisen nähern. Abb. 4 beleuchtet die Preisentwicklung, wie sie während des Weltkrieges vor sich ging und wie man sich die Fortsetzung nach Schluß des Krieges denken kann. Die natürliche Entwicklung zeigt eine Kurve mit spitzem Gipfel, aber die Spitze wurde durch die Preisregulierung abgestumpft. Wohl noch einige Zeit nach dem Frieden werden diese Preise in Kraft bleiben, bis die niedergehende Tendenz so stark ist, daß man die Preisverhältnisse ganz dem freien Handel überlassen kann. Daraus, daß die Preise stark sinken werden, kann man nicht schließen, daß auch die Arbeitslöhne auf dieselbe Höhe wie 1914 hinuntergehen. Sie werden wohl auch sinken, aber nicht in dem Grade wie die Preise. Die Sache ist die, daß die Produktionskosten ja nicht lediglich von der Höhe des Arbeitslohnes bestimmt werden, sondern auch von der Art, wie die Produktion organisiert ist. Von 1860 bis 1900 stiegen die Arbeitslöhne ungefähr auf das Doppelte, gleichzeitig fielen z. B. die Preise für Eisen um die Hälfte.

Das erste Jahr nach Friedensschluß wird unzweifelhaft eine gute Zeit für die Schiffahrt und die Grubenindustrie sein, für Bergbau, Stahl-, Eisen- und Holzindustrie, die in erster Linie dazu benutzt werden, um die Wunden des Krieges zu heilen. Für die bearbeitende Industrie wird man mit einer kurzen Depressionsperiode rechnen müssen, danach wird auch sie mit steigender Lebhaftigkeit einsetzen. Nach Verlauf einiger Zeit werden die Preise unter die Kontrollpreise sinken, während Angebot und Nachfrage vorläufig das Gleichgewicht halten werden, das inzwischen ständig nachläßt, da das steigende Angebot von Waren sinkende Absatzpreise hervorruft. Unter leichten Schwankungen werden die Preise fallen, das Kapital wird sich zurückhalten von neuen Unternehmungen und für die hart arbeitenden Unternehmer werden die Schwierigkeiten unüberwindlich werden. Die Zusammenbrüche werden sich häufen und die Depression wird eine allgemeine Ausbreitung gewinnen. Sie wird auf der Welt wie eine schwere Last liegen, bis die Preise auf das Niveau gesunken sind, wie sie vor dem Kriege standen, worauf man in Übereinstimmung mit den allgemeinen Wirtschaftsgesetzen auf eine neue, gesunde, aufsteigende Periode rechnen kann.

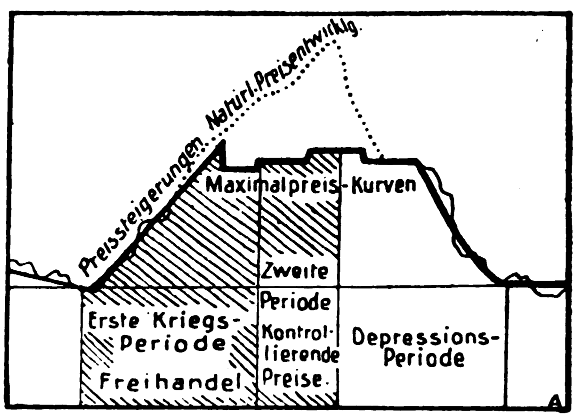


Abb. 4

Das wären die Hauptzüge von dem, was man aus der Vergangenheit auf die Zukunft schließen kann. Wie der Weltkrieg selbst in vieler Hinsicht Überraschungen gebracht hat, so ist es natürlich auch möglich, daß uns die jetzt folgende Periode wirtschaftlichen Lebens Überraschungen bringt. Indessen, selbst wenn die ökonomischen Gesetze auch nicht Beständigkeit und absolute Gültigkeit besitzen, wie die Naturgesetze, so hat sich doch gezeigt, daß mit ihrer Hilfe man richtige Schlüsse aus der Vergangenheit auf die Zukunft ziehen kann, soweit das Hauptprinzip der Entwicklung in Betracht kommt. Und das Hauptprinzip ist: daß man kurz nach Schluß des Krieges sinkende Preise erwarten kann und daß diese Bewegung einen allgemeinen Druck auf das Erwerbsleben ausüben wird, der erst aufhört, wenn die Preise dasselbe Niveau erreicht haben wie vor dem Kriege.

Die Verbrennungskraftmaschine im Fischereigewerbe

Von Ingenieur Bruno Müller, Kiel

△ Nachdem zu Anfang der 80er Jahre an der Ost- und Nordseeküste die Dampfmaschine zuerst für die Schleppnetzfischerei in Anspruch genommen worden war, stellte sich bald auch auf den übrigen Fischereifahrzeugen ein Bedürfnis nach Kraftbetrieb ein. So wurde bereits in den nächstfolgenden Jahren ein Teil der für den Groß-Heringsfang verwendeten Fahrzeuge mit Dampfmaschinen ausgerüstet. Die erzielten Resultate blieben aber hinter den Erwartungen zurück, und es stellte sich auch noch heraus, daß die Dampfmaschine für kleinere Fischereifahrzeuge sehr unwirtschaftlich arbeitete, indem sie einesteils zu teuer, andernteils aber auch in dem von Anfang an sehr knapp bemessenen Boot zu viel Raum beanspruche.

Nicht nur das Bedürfnis, sondern auch der Zeitgeist verlangte für Fischereizwecke eine besondere Kraftquelle, die nicht nur geringen Platz beansprucht, sondern sich auch billiger in der Anschaffung und im Betrieb stellt als die Dampfmaschine.

In den nordischen Ländern, wo der Fischfang immer einen Haupterwerbszweig bildete, gelangte der Verbrennungsmotor bezw. der Explosionsmotor zuerst in größerem Maßstabe zur Einführung. Wie alle Neuerungen, wurde auch diese Kraftmaschine anfangs mit nur wenig Vertrauen aufgenommen, bis sich endlich unter den Interessenten die Überzeugung Bahn gebrochen hatte, daß für Fischereizwecke der Motorbetrieb dem Dampfmaschinenbetrieb vorzuziehen sei.

Nachstehend sollen nun die Unterschiede zwischen den beiden Kraftquellen kurz besprochen werden. Wie die Dampfmaschine, so hat auch der Motor einen Zylinder oder mehrere, seinen Kolben, die Kurbelwelle und Kolbenstange. Die letztere ist im allgemeinen beim Motor direkt mit dem Kolben, während sie bei der Dampfmaschine durch den Kreuzkopf mit demselben verbunden ist. Ebenfalls unterscheiden sich die Ventile des Motors und der Dampfmaschine nicht unwesentlich voneinander. Auch fällt der für die Dampfmaschine so lästige Schieber beim Motor ganz weg, denn hier erfolgt der Zu- und Abfluß durch Öffnungen in der Zylinderwandung, die durch den Kolben geöffnet oder geschlossen werden.

Ein Motor ist demnach als eine einfach wirkende Dampfmaschine zu betrachten, und es sind auch im Grunde genommen keine weiteren, bemerkenswerten Unterschiede zwischen beiden vorhanden. Der größte Unterschied liegt wohl nur in der Art und Weise, wie der Kolben seine bewegende Kraft erhält. Für die Dampfmaschine wird der Dampf im Dampfkessel erzeugt und unter ziemlich hohem Druck am Anfang jeder Umdrehung in den Zylinder eingelassen, während der Motor sich seinen Betriebsdruck selbst erzeugt, indem Luft und Brennstoff in einem voraus bestimmten Verhältnis durch besondere Ventile dem Motor zugeführt und dann gemischt werden. Die Verbrennung erfolgt mit einer Verpuffung, wobei der erzeugte Druck den Kolben abwärts treibt, genau wie der Dampf in der Dampfmaschine. In derselben Weise, wie die Dampfmaschine den verbrauchten Dampf ausstößt, läßt auch der Motor die verbrauchten Gase ausströmen.

Die Ladefähigkeit eines Schiffes, das einen Motor als Betriebsmaschine führt, ist etwa 30 v. H. größer als bei Verwendung einer Dampfmaschine.

Was nun den Vergleich zwischen Zweitakt- und Viertaktmotoren anbelangt, so sind äußerlich keine besonders großen Unterschiede zwischen den beiden Maschinentypen zu erkennen. Der am meisten hervortretende ist der Größenunterschied zwischen zwei Maschinen gleicher Kraftleistung bzw. Pferdestärken. Der Viertaktmotor ist wesentlich größer und schwerer und beansprucht mehr Platz als der Zweitaktmotor. Dies ist eine natürliche Folge der verschiedenen Arbeitsweisen beider Systeme.

Der Viertakt erzeugt nur bei jeder zweiten Umdrehung eine Verpuffung, während der Zweitaktmotor bei jeder Umdrehung eine Arbeitsleistung ausführt. Theoretisch wird demnach ein Zweitaktmotor doppelt so stark wie ein Viertaktmotor gleicher Klasse sein. Der Zweitaktmotor hat einfachere, weniger empfindliche und solidere Zufluß- und Abflußanordnungen am Zylinder; auch reguliert der Kolben selbsttätig beim Auf- und Abwärtsgang die Öffnungen in der Zylinderwand, welche die verbrannten Gase durchströmen. Der Viertaktmotor dagegen ist zu diesem Zwecke mit Ventilen und dazu gehörigen Öffnungsnocken, Wellen und Zahnrädern ausgerüstet. Infolgedessen kann der Viertaktmotor nie so geräuchlos arbeiten wie ein guter Zweitaktmotor, und es werden nicht nur die Wartungs-, sondern auch die Unterhaltungskosten bei den Viertaktmotoren größer sein.

Für den Besitzer eines Fischereifahrzeuges ist es von großem Werte, zu wissen, welche Motorgröße für sein Fahrzeug gewählt werden soll. Diese Frage ganz korrekt zu beantworten, ist aber selbst für den Fachmann nicht leicht. Größe und Bauart der Boote sind fast immer verschieden, und erst nachdem Angaben über Länge, Breite, Tiefgang und Hauptspantfläche des Bootes vorliegen, kann man die für eine gewisse Geschwindigkeit erforderliche Maschinenkraft annähernd bezeichnen.

Unter Hauptspantfläche versteht man bekanntlich den Flächeninhalt des Bootsquerschnittes an der breitesten Stelle von der Unterkante des Kiels bis zur Wasserlinie gemessen. Die Fläche wird in Quadratmetern oder auch noch in Quadratfuß ausgedrückt. Ist ein Spantenriß nicht vorhanden, so ist eine Reihe anderer Angaben erforderlich, die aber nur von einem Fachmanne dem Fahrzeuge entnommen werden können, wie auch nur er in der Lage ist, genaue Berechnungen über die Maschinenstärke aufzustellen.

Im allgemeinen gilt als Regel, daß der Einzylindermotor vorzuziehen ist, solange es sich um Größen von 35 PS und darunter handelt. Der Einzylindermotor ist im Einkauf billiger als der Zweizylindermotor, beansprucht weniger Raum und Bedienung, verbraucht weniger Schmier- und Brennöl und wird infolgedessen im Betriebe billiger. Von 40 PS ab wählt man besser Zweizylindermotoren.

Der moderne Fischfang verlangt außer einem zweckmäßigen Fahrzeuge und einem zuverlässigen Motor auch eine den Verhältnissen angepaßte Winde, die jedoch maschinell, mit Kraftbetrieb, arbeiten muß, wenn man einen wirklichen Nutzen von ihr haben will. Die alten Handwinden, die früher beim Einziehen der Netze unentbehrlich waren, sind heute durch die modernen Winden mit Motorbetrieb ersetzt und überholt worden.

Für die Montage der nicht direkt gekuppelten Motorwinden sind Transmissionen, Lager, Ketten und Kettenräder erforderlich, deren Länge bzw. Anzahl davon abhängig ist, wo die Winde aufgestellt wird. Für die Kraftübertragung sind ferner auch Reibungsscheiben erforderlich, die an der Innenseite des Motorschwungrades montiert und mit einer Anordnung zum Ein- und Ausschalten versehen sind. Die letztere ist direkt mit einem Kettenrad verbunden, das nach Einschalten der Reibungsscheibe die Kraft mittels einer Kette auf die Windentransmission überträgt. Die Kraftübertragung kann auch eine an der Außenseite des Schwungrades montierte Riemenscheibe besorgen. Statt Kette und Kettenrades werden in diesem Falle Riemen und Riemenscheiben verwendet.

Daß gerade für Fischereifahrzeuge die gefahrfreie Unterbringung des Betriebsstoffes von hoher Wichtigkeit ist, braucht wohl kaum besonders erwähnt zu werden. Hierfür eignet sich ohne Zweifel ganz besonders die Brennstofflagerung nach dem System von Martini und Hünecke, demzufolge die Förderung des Brennstoffes aus dem Behälter nach dem Vergaser durch Schutzgase erfolgt, und außerdem die Brennstoffleitung bruchsicher in der Weise ausgebildet ist, daß bei Bruch oder Undichte kein Brennstoff ins Boot austreten kann. Erreicht wird dieser Zweck dadurch, daß die Brennstoffleitung mit einem Mantel umgeben ist, dessen Hohlraum mit dem Gasraum des Brennstoffbehälters in Verbindung steht. Tritt irgendein Defekt ein, so entweicht der geringe Gasdruck, und die Förderung von Brennstoff wird sofort unterbrochen. Die Bedeutung einer derartig weitgehenden Sicherung für die Schiffahrt ist bereits durch eine Verordnung des preußischen Handelsministeriums vom 28. Oktober 1909 anerkannt, derzufolge für Öltransportschiffe eine Sicherung der zum Motorenbetriebe etwa erforderlichen feuergefährlichen Flüssigkeit in der vorbeschriebenen Weise verlangt wird.

Wir wollen hoffen, daß in den nächsten Jahren der Motor auch in der Fischerei mehr und mehr eingeführt wird, damit das Fischereigewerbe in der Lage ist, auch mit den skandinavischen Fischern erfolgreich konkurrieren zu können.

lm- **Die Lage der englischen Werkzeugmaschinen-Industrie.** Vor dem Kriege wurden nach „Engineering" in England Werkzeugmaschinen im Werte von 4 Millionen Pfd. Sterl. jährlich hergestellt, während 1917 für $6\frac{1}{2}$ Millionen Pfd. Sterl. erzeugt wurden. Besonders Präzisionsmaschinen und Automaten mußte man früher aus den Vereinigten Staaten einführen, während nunmehr diese zum größten Teil im Lande zu beschaffen sind. Die vergrößerte Erzeugung während des Krieges wurde durch eine Beschränkung auf bestimmte Muster erzielt, und die erreichten Ersparnisse sind so erheblich, daß dieses Verfahren in Zukunft weiter ausgebaut werden wird. Im Vergleich zu Deutschland hat sich die Lage der Industrie in England bedeutend gestärkt, da 1917 die Zunahme in England 65 Proz., in Deutschland nur 23 Proz. ausmachte. Auch die Genauigkeit der Präzisionswerkzeuge hat erheblich zugenommen. Vor dem Kriege war man mit einer Abweichung von $\frac{1}{64}$ Zoll zufrieden, jetzt ist sie auf $\frac{1}{1000}$ Zoll gesunken. Bei der Herstellung von Schraubenbänken, Gesenkschmiedearbeiten, Lehren, Stempeln hat man große Fortschritte erzielt. Die Werkzeugmacherei ist in jeder größeren Maschinenfabrik eine wichtige Abteilung geworden. Ebenso wurden die Fördermittel in den Werkstätten verbessert; Förderbänder haben eine riesige Anwendung gefunden, ebenso elektrisch betriebene Karren, von denen die ersten vor 7 bis 8 Jahren eingeführt wurden, während sie jetzt in jeder Fabrik zu finden sind.

Berichte aus der Praxis

△ Die **Werkverwaltung in und nach dem Kriege.** Um den durch den Krieg geschaffenen neuen Verhältnissen, die nach dem Kriege in noch vermehrtem Maße zur Geltung kommen, Rechnung zu tragen, muß die wissenschaftliche Organisation der Betriebe auf einer neuen Grundlage aufgebaut werden. Diese Organisation ist schon in großen Linien festgelegt, ihre Verbreitung läßt aber noch zu wünschen übrig. Es ist dies auf verschiedene Gründe zurückzuführen, vor allem auf die Auffassung vieler Betriebsleiter, daß diese Betriebsordnung noch nicht über rein theoretische Erwägungen hinaus gediehen sei. Selbst wenn dieser Irrtum aus dem Wege geräumt sein wird, werden sich der Ausbreitung der wissenschaftlichen Verfahren der Betriebsführung noch große Schwierigkeiten entgegenstellen, da die einzelnen Industriezweige zu verschieden von einander sind. Trotzdem können für alle Betriebe Einheitsprinzipien der sogenannten Verwaltungswissenschaft festgelegt werden, die ohne Unterschied auf alle Industriezweige und in allen Fällen anwendbar sind. So kann beispielsweise nach „Industrial Management" als allgemeines Problem die vollkommene Zusammenarbeit zwischen den einzlnen Beamtenkreisen und Arbeitern angesehen werden. Das Gleiche gilt von den Verfahren, die angewandt werden müssen, um alle Informationen, die den geregelten Geschäftsgang des Betriebes betreffen, auf Karten zu sammeln. Aber bereits bei dem Produktionsverfahren und der Auswahl der Maschinen wird die Verschiedenartigkeit größer, und es ist nicht zweckmäßig, ein Werkzeug lediglich seines geschäftlichen Rufes wegen zu kaufen oder einen ganzen Betrieb von genau festgelegter Produktionsart nach dem Muster eines anderen Betriebes, jedoch von anderer Produktion, einzurichten, denn es wird öfter vorkommen, daß dieser zweite Betrieb seine Maschinen viel besser ausnutzen kann als der erstere, weil sie sich eben dem Ganzen zweckentsprechender anpassen. Werden die Betriebsarten gewissenhaft geführt und hierbei die gewonnenen Erfahrungen und entdeckten Mißstände zweckmäßig verarbeitet, so muß die Leistungsfähigkeit des Betriebes notgedrungen steigen, denn dadurch ist bereits eine bestimmte Richtungslinie gegeben, ohne die eine Entwicklung undenkbar ist. Ausschlaggebend ist weiter die Zufriedenheit und das Wohlbefinden des gesamten Beamtenkörpers und der Arbeiterschaft, denn von ihnen hängt letzten Endes die Leistung ab.

△ t **Schmelzpunktbestimmung für Arznei- und andere Stoffe.** Nur chemisch einheitliche Stoffe haben einen scharf begrenzten Schmelzpunkt, während dieser bei Gemischen schwankt. Der Schmelzpunkt kann also Auskunft über die Reinheit eines Stoffes geben. Die deutsche Apothekerordnung schreibt für die zugelassenen und im deutschen Arzneibuch aufgenommenen Heilstoffe bestimmte Schmelzpunkte vor, wobei gewöhnlich eine Spannung von 1, seltener 2 Grad zugelassen ist. Zur Bestimmung des Schmelzpunktes wird dabei ein leicht ausführbares Verfahren empfohlen, das auch für andere Verhältnisse gut anwendbar und zur Nachprüfung von Stoffen auf ihre Reinheit geeignet ist. Der zu prüfende Stoff wird fein zerrieben und gepulvert. Dann füllt man davon soviel in ein 2 bis 3 mm weites Schmelzpunktröhrchen, daß dessen Boden etwa 3 bis 4 mm hoch bedeckt ist. Das Röhrchen wird durch eine Klemme oder eine Schnur so mit einem Thermometer verbunden, daß dessen Quecksilberkugel nnd der zu schmelzende Stoff zusammenliegen. Jetzt bringt man das Ganze in ein Paraffin oder Wasser enthaltendes Schmelzpunktbestimmungsgefäß, wobei aber das obere offene Ende des Schmelzpunktröhrchens über der Gefäßfüllung bleiben muß. Dann wird das äußere Gefäß unter allmählicher Steigerung der Wärme erhitzt, bis der zu prüfende, vorher undurchsichtige Stoff zu durchsichtigen Tröpfchen zusammenfließt. Der am Thermometer in diesem Augenblick abgelesene Wärmegrad ist der Schmelzpunkt. Auf ähnliche Weise kann auch der Siedepunkt von Flüssigkeiten bestimmt werden. Dieser ist dann erreicht, wenn aus der in das Prüfröhrchen eingefüllten geringen Menge der zu untersuchenden Flüssigkeit, von welcher 2 bis 3 Tropfen genügen, eine ununterbrochene Reihe von Bläschen aufzusteigen beginnt.

△ t **Luftschleier als Wärmeschutzmittel.** Allen Schutzbestrebungen zum Trotz wollte es lange Zeit nicht gelingen, die Arbeiter an den Glüh-, Wärme-, Schmiede-, Härte-, Schmelz- und sonstigen Öfen gegen die von diesen ausgesandten Hitzestrahlen zu schützen. Diesem Übelstande ist jetzt abgeholfen, und zwar mittels des an sich bereits länger bekannten, aber für solche Zwecke bisher nicht für tauglich gehaltenen Luftschleiers. Der Luftschleier wird zweckmäßig so eingerichtet, daß der Luftstrom in aufsteigender Richtung verläuft, da er dann gleichzeitig den natürlichen, gewöhnlich nach oben gerichteten Luftwechsel des Arbeitsraumes befördert. Zu diesem Zwecke sind vor dem Ofen, unterhalb der Türen bzw. an dem Arbeitstisch Schlitzdüsen angeordnet, durch welche von einer Preßluftanlage oder einem Schleuderrad Luft hindurchgetrieben wird. Die dabei austretende Luft bildet einen dichten Schleier vor dem Ofen. Dieser verhindert das Herausschlagen der heißen Flamme und der Verbrennungsgase aus dem Ofen und schützt die Arbeiter vor deren Hitze. Ebenso hebt er in weitem Maße die Wirkung der Hitzstrahlen auf, indem er sie abkühlt und teilweise auch aus ihrer Richtung ablenkt.

* **Eine neue Maschine für die Herstellung von Tonnenband.** Der Norweger Albert Lien in Bergen hat eine Maschine zur Fabrikation von hölzernem Tonnenband erfunden. Die Maschine ist in den meisten europäischen Ländern und in Amerika patentiert worden. Sie ist ausprobiert und steht gebrauchsfertig in der „Norsk Tondebaandfabrik“ in Bergen. Die Maschine arbeitet vollständig automatisch und ist angeblich für alle Weidenstockformen zu gebrauchen. In 40 Sekunden kann ein Band geschnitten werden, das 2,10 m lang ist. Dabei können mehrere Stöcke gleichzeitig zu Tonnenband geschnitten werden. Es wird angenommen, daß die Fabrik ungefähr 50 000 Tonnenbänder täglich herstellen kann. In der Zeit vor dem Kriege führte Norwegen jährlich ungefähr 11 bis 15 Millionen kg handgeschnittene Tonnenbänder aus Holland, Deutschland und Frankreich ein, da sich die Herstellung im Lande selbst nicht als lohnend erwies. Die neue Erfindung ist daher von großer Bedeutung für Norwegen, das in Zukunft neben der Befriedigung des eigenen Bedarfs auch noch für viele Millionen Kronen Tonnenband wird ausführen können.

△ t **Bestimmung von Gebirgsarten durch Schallübertragung.** Ein patentiertes Verfahren soll es neuerdings möglich machen, unzugängliche Gebirgsschichten auf ihre Zusammensetzung zu prüfen. Zu diesem Zwecke werden in Abständen von 3 bis 5 km Bohrlöcher niedergebracht und mit Wasser gefüllt. Dann senkt man in eine der Bohrungen einen Schallaussender

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

* **Eine holländische Ausstellung für das Luftverkehrswesen.** Wie „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ mitteilt, beabsichtigt die Kon. Nederlandsche Vereeniging voor de Luchtvaart in der Zeit vom 5. bis 28. Juli d. J. in Amsterdam eine Ausstellung für das Luftverkehrswesen zu veranstalten. Es sollen zu diesem Zwecke drei große Ausstellungshallen von je 100×40 m und 14 m Höhe errichtet werden. Die Ausstellung soll die folgenden 16 Abteilungen enthalten: 1. Geschichtliches, 2. Krieg, 3. Marine, 4. Landflugzeuge, 5. Wasserflugzeuge, 6. Motoren, 7. Kraftwagen und Kraftfahrräder, 8. Flugzeugbau, Flugzeuggestelle und Werkzeuge, 9. Photographie, Karten, Literatur, 10. Telegraphie und Telephonie, 11. Orientierungs- und Nachrichtendienst, 12. Instrumente, 13. Meteorologie, 14. Probeflugzeuge, 15. Medizinisches, 16. Bekleidung und Ausrüstung. An Flugzeugen sollen ausgestellt werden: Verkehrsflugzeuge, Postflugzeuge, Tourenflugzeuge, Polizeiflugzeuge, Aufklärungsflugzeuge für geographische und ozeanographische Forschungen. Während der Ausstellung werden Probeflüge stattfinden, außerdem soll versucht werden, während der Dauer der Ausstellung einen regelmäßigen Luftverkehr mit London zu unterhalten. Nähere Auskünfte erteilt die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie, Berlin NW 40, Hindersinstr. 2.

* **Die erste norwegische Warenmesse** soll in Akershus abgehalten werden und u. a. folgende Gruppen umfassen: Maschinen und Gerätschaften, Elektrizität und Gas, Metallarbeiten und Werkzeuge, Instrumente, Glas, Porzellan, Holzveredelung, Holzmasse, Kork, Gummi- und Tonwaren, Baustoffe, chemische und pharmazeutische Erzeugnisse, Ölfarben und Lacke.

Eisenbahn- und Postverkehr, Schiffahrt

zh **Verdrängung des deutschen Einflusses in Elsaß-Lothringen.** Der Verein zum Schutze der lothringischen Industrie hat auf seiner vor kurzem stattgefundenen Generalversammlung, an der sich 300 Kaufleute von Metz und Umgegend beteiligten, über Mittel und Wege beraten, um den deutschen Handel zu verdrängen. Zu diesem Zwecke haben sich in allen Städten Elsaß-Lothringens Verbände einheimischer Kaufleute gebildet, um gemeinsam die industriellen und kommerziellen deutschen Unternehmungen aufzukaufen. Durch Verordnung vom 26. November wurde übrigens die Führung der Bankabrechnung in Franken vorgeschrieben und durch Verordnung vom 7. Dezember wurde die Mark in Elsaß-Lothringen außer Kurs gesetzt.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

zh **Die Einfuhr** aller Waren nach den Vereinigten Staaten ist durch Verordnung vom 22. Januar grundsätzlich wieder freigegeben worden. Ausgenommen sind nur solche Waren, für die eine besondere Einfuhrbewilligung durch das Kriegshandelsamt noch vorgeschrieben ist (durchweg Rohstoffe). Im allgemeinen bedürfen die aus der Schweiz eingeführten Waren keiner Einfuhrerlaubnis mehr.

Verschiedenes

△ t **Lichtbildnerische Künste.** Das Auge ist ein wunderbar fein eingerichtetes Werkzeug, das in seinem Aufbau höchstens durch das Ohr übertroffen wird. Dennoch reicht unser Gesichtssinn für viele Zwecke nicht aus. Das Auge hält bei dem beständigen Wechsel des Sehpurpurs das Bild auf der Netzhaut nicht fest. Sehr kurz wirkende Reize gehen ferner dem Gesichtssinn verloren. Das Auge kann nur in einem ziemlich engen Strahlengebiet angesprochen werden, während beispielsweise die Insekten noch „Licht“ in einem für uns dunklen Bereiche wahrnehmen. Überdies zeichnet die Linse des Auges nur den Gegenstand, der gerade „ins Auge gefaßt“ wird. Da muß denn die Platte des Lichtbildners helfen. Das menschliche Auge muß sich vom technischen unterstützen lassen. Hier haben sich wunderbare Künste ausgebildet. Betrachten wir einmal das Gebiet besonderer lichtbildnerischer Leistungen mit Bezug auf die Abbildung des Weltenraumes. Erheben wir uns mit einem und in die übrigen je einen Hörer mit Schallverstärker, der die Art und Stärke der ihn treffenden Schallwellen selbsttätig aufzeichnet. Ein Vergleich der Aufzeichnungen der Schwingungsempfänger und an erster Stelle das Verhältnis zwischen den unmittelbar und den durch Echo empfangenen Schallwellen liefert die erforderlichen Anhaltspunkte zur Bestimmung der zwischen den Bohrlöchern anstehenden Gesteinsarten. Vor allem sollen Erzvorkommen auf diese Weise mit Sicherheit zu ermitteln und die Art und der Ort ihrer Lagerung festzustellen sein.

Praktischer Ratgeber

△ ble **Temperaturempfindliche Farbanstriche.** Mit temperaturempfindlichen Farbanstrichen bezeichnet man chemische Verbindungen, die ihre Farbe bei verhältnismäßig geringen Temperaturschwankungen verändern. Man verwendet bekanntlich diese Farbanstriche, um eine gefährliche Temperatursteigerung bei Maschinenlagern, elektrischen Generatoren und anderen Apparaten anzuzeigen, bei denen ein übermäßiges Erwärmen vermieden werden muß. Folgende zwei Verbindungen sind nach „General Electric Review“ leicht herzustellen und erfüllen ihren Zweck vollkommen. Das Doppeljodid von Quecksilber und Kupfer zunächst ist normalerweise rot, wird aber bei ca. 87° C schwarz und nimmt die rote Farbe wieder an, sobald die Temperatur sinkt. Zu seiner Herstellung verwendet man getrennte Lösungen von Kupfersulfat und Natriumjodid in destilliertem Wasser. Das letztere wird zu dem ersteren unter ständigem Rühren hinzugegeben, bis der Niederschlag, der sich zuerst gebildet hat, wieder gelöst ist. Hierauf gibt man eine starke Lösung von Quecksilberchlorid hinzu, worauf das rote Quecksilber- und Kupferdoppeljodid ausgefällt wird. Dieser Niederschlag wird auf Filtrierpapier gewaschen und getrocknet. Das hiermit gewonnene rote Pulver kann mit einer schwachen Lösung von arabischem Gummi vermischt und als Farbanstrich aufgetragen werden. Das Doppeljodid von Quecksilber und Silber ferner besitzt normalerweise eine leicht hellgelbe Farbe, die ins Dunkelorange oder Ziegelrot bei ungefähr 45° C spielt. Beim Abkühlen wird diese Verbindung wieder gelb. Sie kann beliebig oft erwärmt und wieder abgekühlt werden, ohne daß diese sonderbare Eigenschaft verlorengeht, vorausgesetzt, daß sie nicht überhitzt wird. Um das Gemisch herzustellen, werden getrennte Lösungen von Silbernitrat und Natriumjodid in destilliertem Wasser hergestellt. Die letztere Lösung wird zur ersteren ebenfalls unter beständigem Umrühren hinzugegeben, bis der Niederschlag, der sich anfänglich gebildet hat, wieder aufgelöst ist. Hierauf wird eine starke Lösung von Quecksilberchlorid zugetan, wodurch das Quecksilber- und Silberdoppeljodid in einer glänzenden gelben Farbe herausfällt. Der Niederschlag wird auf Filtrierpapier gewaschen und getrocknet. Er kann als Anstrich benutzt werden, nachdem er ebenfalls mit einer schwachen Lösung von arabischem Gummi vermengt wurde.

△ ble **Zusatz von Schwefel zu Kupfer.** Aus einer Reihe von Versuchen geht hervor, daß Schwefel eine zu große chemische Affinität zum Kupfer besitzt, um als Reduktionsmittel verwendet zu werden. Dies zu ermitteln, wurde nach „Foundry“ eine kleine Menge Kupfers zusammengeschmolzen. Kurz vor dem Vergießen wurde aber rund 1 v. H. Schwefel zugegeben. Nachdem die Form gefüllt war, spritzte das Kupfer zischend zum Einguß heraus, während das Metall im Steiger tiefer sank. Die vorgenommene Bruchprobe zeigte eine faserige Oberfläche, die sich von der Mitte strahlenförmig ausbreitete. Das Herz war dunkelrot und fest, während die ausstrahlenden Fasern blank waren und an ihren Enden helle Punkte aufwiesen. Diese Punkte waren allem Anschein nach kleine Löcher. Als bei dem zweiten Versuche elektrolytisches Kupfer mit 1 v. H. Schwefel und 1 v. H. Kupferoxyd versetzt wurden, spritzte auch in diesem Falle der Guß sehr heftig. Gegenüber einem gegossenen Barren, der aus dem gleichen Kupfer, jedoch ohne Schwefelzusatz vergossen wurde, zeigte die mit Schwefel versetzte Mischung eine Gewichtszunahme. In diesem Falle war ebenfalls der Bruch von dunkelroter Farbe. Als der Prüfling wieder eingeschmolzen wurde, entströmten dem Kupferguß Schwefelsäuredämpfe.

Wirtschaftliches

* **Gewinnung von Bankazinn in Niederländisch Indien 1918.** Nach Mitteilung des „Algemeen Handelsblad“ betrug

Luftschiff in die Lüfte, so gelangen wir allerdings nicht weit in den Weltenraum hinein. Aber schon hier entwickelt sich eine großzügige Aufnahmetechnik. In einer Höhe von 1000 m lassen sich Bilder gewinnen, die etwa 20 qkm umfassen und die Bedeutung von Landesaufnahmen haben. Hier kann die mühsame Arbeit jener Leute erspart werden, die mit allerhand Meßgerät Punkt für Punkt zu Papier bringen müssen. Es sei eine kleine Rechnung aufgestellt. Wenn man ein Gebiet von der Größe und Beschaffenheit der ehemaligen deutschen Kolonie Südwest-Afrika mit Meßtisch und dazu gehörigem Gerät aufnehmen wollte, so würden 100 Arbeiter zusammen 150 bis 170 Jahre tätig sein müssen. Die lichtbildnerische Kunst könnte dagegen ihre Aufgabe bereits in drei bis vier Jahren lösen, wenn man etwa einen Parsevalballon benutzte, der auf einer Höhe von 2000 m gehalten würde. Der Himmelsforscher schöpft mit der Platte den Reichtum der Sternenwelt aus. Hier muß auf einen wesentlichen Unterschied von Netzhaut und Platte hingewiesen werden. Wenn das Licht eines Sternes zu schwach ist, um den Gesichtssinn genügend zu reizen, so nützt es nichts, wenn man lange Zeit hinstarren wollte; denn in unserm Auge wird ja sozusagen ständig eine neue Platte eingesetzt. Man darf die Netzhaut daher mit einem gleichmäßig fortgehenden Film vergleichen. Auf der Platte des Lichtbildners summieren sich dagegen auch ganz schwache Strahlungen, wenn anders man ihnen Zeit läßt, wirksam zu werden. Blickt also das photographische Auge eine Stelle des Himmels stundenlang an, so holt es aus der nächtlichen Tiefe eine geradezu verwirrende Fülle von Sternen heraus. Hierbei muß aber die aufnehmende Kammer auf eine besondere Weise bewegt werden. Bekanntlich dreht sich der Himmel, bzw. scheint es so. Stellte man nun eine Kammer fest auf, so müßten die Gestirne auf der Platte wandern. Sie würden daher nicht als Punkte erscheinen, sondern als Striche. Um das zu vermeiden, wird die Kammer mit einem feinen Uhrwerk ausgerüstet, so daß das gläserne Auge der Bewegung des Himmels folgt. Es gibt eine große Zahl sogenannter „Planetoiden“, die als die Trümmer oder als die Bausteine eines Planeten aufgefaßt werden. Es ist nicht ganz leicht, unter dem Gewirr der vielen Sterne solch einen kleinen Wandelstern herauszufinden. Hier hilft die Lichtbildkunst auf eine geradezu großartig einfache Weise. Nehmen wir eine Stelle des Himmels auf, indem die Kammer der Drehung der Fixsterne folgt, so werden letztere also als Punkte erscheinen. Befindet sich am Himmel aber auch ein Planetoid, der als solcher seine Eigenbewegung hat, und der sich darum gegen die Fixsterne verschiebt, so muß dieser als Strich auftreten, wodurch er sich auf dem Bilde leicht herausfinden läßt. Sehr lehrreiche Ergebnisse bei lichtbildnerischen Aufnahmen beruhen darauf, daß die lichtempfindlich gemachte Platte auch für solche Strahlen empfänglich ist, die wir als ultraviolette bezeichnen. Im Regenbogen sehen wir bekanntlich Farben nur zwischen Rot und Violett. Strahlen, die über das Violett hinausfallen, entgehen unserem Gesicht, nicht aber der Platte! Sollen solche Strahlen auf sie einwirken, so muß das künstliche Auge, das Objektiv, allerdings aus Quarz hergestellt werden, weil Glas jene Strahlung im wesentlichen nicht durchläßt. Und überzieht man die Quarzlinse mit einer dünnen Silberschicht, so dringt kein gewöhnliches Licht ein, und es finden nur die ultravioletten Strahlen die Bahn geöffnet. Mit derartigen Einrichtungen hat man z. B. das Bild des Mondes aufgenommen. Dieser empfängt im Sonnenlicht auch ultraviolette Strahlen. Ein Teil von diesen wird von der Oberfläche des Mondes verschluckt, ein anderer wird zurückgeworfen und gelangt auf die Platte. Hier entsteht natürlich ein Helldunkel-Bild. Aber Licht und Schatten erscheinen auf eine ganz eigentümliche Weise verteilt, und daraus lassen sich allerhand bedeutsame Schlüsse auf die Stoffe ziehen, die sich auf dem getreuen Erdbegleiter finden. Bringen wir eine Anemone unter gewöhnlichen Verhältnissen auf die Platte, so erscheint sie im fertigen „Positiv“ natürlich weiß. Nimmt man sie aber mittels einer versilberten Quarzlinse auf, so sieht sie schwarz aus. Professor Wolff in Heidelberg wandte einen besonderen Kunstgriff an, um zwei Bilder zu gewinnen, mittels deren man im Stereoskop den Saturn körperlich im Weltraum vor den Fixsternen schweben sieht. Er machte im Jahre 1899 am 9. und 10. Juni je eine Aufnahme dieses Sternes. In der Zeit zwischen beiden Aufnahmen hatten sich Erde und Saturn zwar in gleicher Richtung bewegt; aber die Erde hatte einen größeren Weg zurückgelegt. Infolgedessen bildete der Saturn die Spitze eines Dreiecks, dessen Grundlinie fast zwei Millionen Kilometer ausmachte. Die beiden Aufnahmen konnten also nicht ganz gleich ausfallen. Sie zeigten vielmehr jene Verschiedenheit, im Jahre 1918 die Bankazinngewinnung 142 186 Pikul gegenüber 161 238 Pikul im Vorjahre.

* **Die Platingewinnung in Columbien** hat nach „Chemical Trade Journal“ im Gegensatz zu derjenigen Rußlands ununterbrochene Fortschritte gemacht. Im Jahre 1913 betrug Rußlands Anteil an der Platingewinnung der Welt 90,1 v. H., derjenige Columbiens 8,5 und der aller anderen Länder 1,4 v. H. Im Jahre 1916 sank Rußlands Anteil auf 71 v. H., während der Columbiens sich auf 27,7 v. H. erhöhte; derjenige der übrigen Länder betrug 1,3 v. H. Im Jahre 1917 wird wohl infolge weiterer Arbeitseinstellung im Ural auch ein weiterer Rückgang der russischen Platingewinnung zu verzeichnen sein; wohingegen sich in Columbia die Ausbeute des Jahres 1916 verdoppelt haben dürfte. Die Nachfrage nach Platin wird in der Zukunft wohl eine gewisse Veränderung erfahren. In Amerika hat man für zahnärztliche Zwecke in gewissen Metallegierungen einen anscheinend befriedigenden Ersatz gefunden. Auch in der Schmuckindustrie ist die Nachfrage nach Platin zurückgegangen, während jetzt in Laboratorien mehr Platin verwandt wird als früher.

* **Entdeckung von Erdölfeldern in Griechenland.** Nach „Algemeen Handelsblad“ soll ein französischer Ingenieur in Griechenland Erdölfelder entdeckt haben, die als geologische Fortsetzung der rumänischen Erdölfelder zu betrachten sind. Die griechische Regierung hat sich mit der Einleitung von Versuchsbohrungen durch eine Gruppe englisch-griechischer Interessenten einverstanden erklärt.

* **Zinkproduktion Japans.** Nach „Berlingske Tidende“ hat sich in Japan während des Krieges eine bedeutende Zinkproduktion entwickelt, die von den Japanern beherrscht wird. Bis zum Jahre 1913 wurden alle in Japan geförderten Erze ausgeführt, danach haben die Japaner aber gelernt, das Zink selbst auszuschmelzen, was während des Kieges von großer Bedeutung für die Munitionsfabrikation gewesen ist. Auch die bekannten australischen Brokenhill-Zinklager werden jetzt mit japanischem Kapital betrieben. In Japan ist die Osaka-Zinkgesellschaft die bedeutendste. In der Mandschurei ist das Zentrum der japanischen Zinkgewinnung. Außerdem hat japanisches Kapital Einfluß auf die Zinkwerke in Indochina, China und Sibirien, sodaß eigentlich Japan die Zinkproduktion des ganzen Ostens monopolisiert hat.

d- **Die deutschen Bergwerke in Ostasien.** Eine der aussichtsreichsten deutschen Unternehmungen in Ostasien war, wie der „Anzeiger für Berg-, Hütten- und Maschinenwesen“ mitteilt, das Ching-Ling-Chen-Bergwerk, das. 180 Meilen von Tsingtau entfernt und dicht an der Schantung-Eisenbahn gelegen, deutsches Besitztum war. Die Untersuchungen, welche von deutscher Seite angestellt worden waren, ergaben einen Eisengehalt von 65 v. H., einen Mangangehalt von 24 v. H., einen Phosphorgehalt von 3 v. H. und einen Schwefelgehalt von 8 v. H. Die Menge der vorhandenen Erze wurde auf mehr als 100 Millionen Tonnen bewertet. Die Deutschen hatten bereits Vorbereitungen zur Errichtung von zwei Hochöfen getroffen. Diese sollten elf Meilen von Tsingtau errichtet werden und zur Verhüttung der Erze des Bergwerks dienen. Seitdem Japan Tsingtau erobert hat, kam auch das Ching-Ling-Chen-Bergwerk unter japanische Verwaltung. Japan wußte, was es mit dem Werte dieser Erzgruben auf sich hatte, doch schwankte die Regierung, ob sie einen Kontrakt mit einer japanischen Privatgesellschaft abschließen oder die Entwicklung des Bergwerks in die Hände der Abteilung für Bergbau der Schantung-Eisenbahn legen solle. Jetzt hat sie sich für das letztere entschieden. Übrigens verlautet, daß im Jahre 1918 50 000 t Erz gefördert wurden, die Produktion für 1919 aber bereits 150 000 t und 1920 sogar 300 000 t betragen soll.

* **Verkauf deutscher U. S. A.-Farbstoffpatente.** „Chemical Trade Journal“ berichtet, daß Vertreter der Farbstoffindustrie, die kürzlich in New York zusammenkamen dem Alien Property Custodian den Wunsch der amerikanischen Chemikalienfabrikanten unterbreitet haben, Patente auf deutsche Farben einem nicht auf Gewinn ausgehenden Trust chemischer Produzenten zu verkaufen, sodaß sich kein Unternehmen ein Monopol sichern kann. Man behauptet, daß ein gemeinsames Eigentumsrecht und eine weitgehende Verteilung von Patentrechten dem amerikanischen Volke von größerem Nutzen sein würden. Bisher wurden ver-

---

die den steroskopischen Aufnahmen eigen ist. Es macht einen eigentümlichen Eindruck, wenn man dieses Doppelbild mit der bekannten Vorrichtung betrachtet. Wie zum Greifen tritt der Saturn aus dem Hintergrunde des Himmels hervor. Zu gewissen Zeiten treten Sternschnuppen besonders häufig auf. Ihren eiligen Lauf weiß des Lichtbildners Geschick zu verlangsamen und deutlich zu machen. Er richtet seine Kammer gegen eine Stelle des Himmels, wo auf ein regelmäßiges Erscheinen von Sternschnuppen gerechnet werden darf. Er benutzt hierbei aber nicht eine Platte, sondern einen schnell laufenden Film. Und wenn er die Zeitlupe anwendet, so gelingt es ihm, in jeder Sekunde eine große Zahl von Ausschnitten aus der raschen Bewegung dieser Himmelskörperchen zu gewinnen. Langsam spielt er nun seinen Film ab. Dann wandern die Lichtpünktchen mit Ruhe und Gemessenheit über die Schaufläche, so daß ein gründliches Beobachten ihrer Bewegung möglich wird. Wie viel würde auch dem Himmelsforscher entgehen, wenn ihn die hochentwickelte Kunst des Lichtbildners nicht unterstützte.

Markt- und Handelsberichte

oII **Gerichtliche Gutachten der Berliner Handelskammer.** Messingzünder. Beim Handel mit Messingzündern ist der Käufer nach Handelsgebrauch verpflichtet, bei zurückgegebenen, fehlerhaft gegossenen Stücken die bei der Bearbeitung derselben entfallenen Späne zurückzugeben.

Roststäbe. Wenn man von der weiteren Begriffsbestimmung ausgeht, welche das Reichsgericht dem Begriff „Gegenstände des täglichen Bedarfs“ gibt, wonach alle Gegenstände darunter fallen, nach denen in der Allgemeinheit oder in einzelnen Bevölkerungskreisen täglich ein Bedürfnis auftreten kann, eine Begriffsbestimmung, die allerdings in Geschäftskreisen nicht durchweg geteilt wird, so wird man auch die hier in Frage kommenden Roststäbe als Gegenstände des täglichen Bedarfs anzusehen haben.

Schlacke. Im allgemeinen pflegt der Anschlußgleisinhaber die auf seinem Anschlußgleis zu verladenden Waggons zu bestellen. Nach den zwischen den Parteien getroffenen Abmachungen und der Art des Geschäfts (Abfuhr von Schlacken) hatte jedoch der Käufer der Schlacken diese abzurufen. Erst nach Abrufung der Schlacken, die in der Regel durch Einsendung ausgefüllter Frachtbriefe seitens des Käufers der Schlacke an den Anschlußgleisinhaber erfolgt, konnte letzterer die Eisenbahnwagen bestellen und sie dann, wie vereinbart, verladen lassen.

Taschenlampen-Batterien. Ein auf Lieferung von Batterien für Taschenlampen getätigter Abschluß gilt nach Handelsgebrauch mit Ablauf der Saison Februar/März als erledigt.

Zinknieten. Ein Handelsgebrauch über die Frist, binnen deren bei der Zahlungsabrede „rein netto Kasse“ der Preis zu bezahlen ist, besteht im Handel mit Zinknieten nicht; nach Ansicht der beteiligten Handelskreise ist aber die Zahlung innerhalb dreier Tage nach Angebot und Ablieferung der Ware als bedingungsgemäß anzuerkennen.

* **Industrielle Verhältnisse in der Türkei.** In Deutschland besteht vielfach die Auffassung, daß das während des Weltkriegs geschlossene Bündnis zwischen Deutschland und der Türkei nach dem Kriege günstige Einwirkungen auf die gegenseitigen wirtschaftlichen Beziehungen der beiden Länder haben werde. Vor solchen Hoffnungen muß eindringlich gewarnt werden. In den breiten Massen des türkischen Volkes besteht weder eine ausgesprochene Abneigung gegen die feindlichen, noch eine merkbare Vorliebe für die verbündeten Länder. Der Türke begegnet allen Fremden ohne Unterschied mit einem gewissen Maß von Zurückhaltung und Mißtrauen, und die im Leben eines Volkes so kurze Spanne Zeit des Weltkrieges hat diese Charaktereigenschaft nicht geändert. Es wäre müßig, sich hierüber irgendwelchen Illusionen hinzugeben. Der deutsche Kaufmann wird, wie auf allen Märkten der Welt, so auch auf dem türkischen, letzten Endes seine Erfolge nur seiner eigenen Strebsamkeit und Tüchtigkeit zu verdanken haben. Es sei auf zwei kürzlich erschienene Bücher aufmerksam gemacht: Kubić, „Der Orient-Export“, Verlag J. Schweitzer, Berlin 1918, und Kubić, „Wegweiser zu kaufmännischer Betätigung im Orient“, Verlag Violet, Stuttgart 1918.

schiedenen Fabrikanten deutsche Patente nach einem Lizenzsystem überlassen. Man nimmt an, daß die unbeschränkte Freigabe dieser Patente einige der größten Schwierigkeiten beseitigen würde, denen sich die amerikanische Farbstoffindustrie gegenübersieht. Hierzu gehört in erster Linie die Herstellung von Phantasieschattierungen für Wollenwaren, ferner die Erzeugung von echten Alizarin- und drittens von Külpfarbstoffen. Mehrere Farbenkonzerne sollen sich mit der Erforschung zur Herstellung dieser Farben befasst und soweit Erfolg gehabt haben, daß sie bereits Betriebsanlagen zu errichten im Begriffe sind.

d- **Erzeugung von Chlor in Norwegen.** Die norwegische Industrie ist, wie die „Chemische Industrie“ meldet, bestrebt, sich durch Gewinnung von Rohstoffen, die für die Herstellung von Fertigerzeugnissen unentbehrlich sind und bisher von fremden Märkten bezogen wurden, vom Ausland unabhängig zu machen. Hierzu gehört die Gewinnung von flüssigem Chlor, einem für die Textil-, Papier- und Zellstoffindustrie unentbehrlichen Bleichmittel. Der Aktiengesellschaft Sodium in Trondjhem ist vom Industrieversorgungs-Departement ein staatlicher Beitrag von 100 000 Kronen zum Zwecke der Herstellung von Chlor bewilligt worden. Eine Fabrik befindet sich im Bau und wird im Februar oder März dieses Jahres lieferfähig sein. Es heißt, daß die Fabrik in der Lage sein wird, als Nebenprodukt Chloroform in solchen Mengen zu gewinnen, daß der Bedarf des Landes hieran gedeckt werden könnte.

* **Die Stahl- und Eisenausfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika.** In den Vereinigten Staaten beschäftigt man sich gegenwärtig lebhaft mit der Frage der zukünftigen Ausfuhr eisenindustrieller Erzeugnisse. Vor dem Kriege litt die amerikanische Eisenindustrie bekanntlich unter einer Überzeugung, die darauf zurückzuführen war, daß der amerikanische Stahl wegen der hohen Gestehungskosten den Wettbewerb mit Großbritannien und Deutschland nicht aufnehmen konnte. Die Kohlenfelder liegen mehr als 500 km von den Erzlagern entfernt, und ebenso trennt ein weites Gebiet die Industriezentren von den Verschiffungshäfen. Während des Krieges erhöhte die amerikanische Eisenindustrie ihre Erzeugung um 30 v. H., d. h. um 11 Mill. tons Roheisen, und man kann jetzt voraussagen, daß die Jahreserzeugung nach dem Kriege 35 bis 40 Mill. tons Stahl ergeben wird. Davon bleibt für die Ausfuhr, sofern der inländische Bedarf nicht über den Höchstbedarf vor dem Kriege hinausgeht, ein Überschuß von 8 bis 12 Mill. tons. Die Ausfuhr wird nun dadurch erschwert, daß andere europäische Länder ihre Eisenerzeugung gleichfalls erhöht haben. Diese Zunahme beträgt rund 5 300 000 tons und verteilt sich nach „L'Exportateur Français“ folgendermaßen:

	tons		tons
Großbritannien .	2 500 000	Italien	700 000
Rußland . . .	1 000 000	Schweden . . .	200 000
Frankreich . .	750 000	Spanien	200 000

Die gegenwärtige Welterzeugung wird auf 109 Mill. tons Eisen jährlich berechnet gegen 85 Mill. tons im Juli 1914. Ueber den Absatz der amerikanischen eisenindustriellen Erzeugnisse scheinen die Ansichten geteilt zu sein. Im Iron and Steel Institute in Cincinnati wurde kürzlich von einigen Eisenindustriellen die Ansicht vertreten, daß für absehbare Zeit eine Übererzeugung nicht zu befürchten sei. Der Wiederaufbau von Häusern, Eisenbahnen und Schiffen erfordere so viel Eisen, daß die Nachfrage auch trotz der gesteigerten Herstellung nicht befriedigt werden könne, wenigstens nicht während der ersten Jahre nach Friedenschluß. Einer der Vertreter äußerte sich dahin, daß, wie der Krieg gelehrt habe, verschiedene Länder, wie Rußland, China und der Orient, wirtschaftlich entwickelt seien und für die Erzeugung ausgenützt werden müßten. Diese Länder würden für lange Jahre als Absatzgebiet für Eisenerzeugnisse in größerem Umfang in Betracht kommen. Diese Ansicht wird jedoch von anderer Seite als zu optimistisch bezeichnet.

Wie ferner „Algemeen Handelsblad“ mitteilt, machen die Amerikaner alle Anstrengungen, um den Eisen- und Stahlmarkt in Skandinavien im Vorrang vor den Engländern in die Hände zu bekommen. Sie haben zu diesem Zweck die bedingungslose Ausfuhr von Stahl- und Eisenwaren nach Skandinavien zugestanden: Es wird mit einer jährlichen Stahlausfuhr von 4 bis 5 Mill. tons gerechnet, namentlich im Hinblick auf die gesteigerte Schiffbautätigkeit in den Nordländern. Ebenso hat die N. O. T. nach Meldung des „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ von dem amerikanischen Handelsattaché die Mitteilung erhalten, daß Eisen und

---

* **Eine Polnische Handelskammer für die Schweiz.** Die Zahl der ausländischen Handelskammern in der Schweiz hat sich um eine weitere vermehrt. Wie von polnischer Seite mitgeteilt wird, ist kürzlich mit dem Sitz in Genf eine Polnische Handelskammer errichtet worden, deren Aufgabe darin besteht, für Erleichterung der Handelsbeziehungen und des Warenverkehrs zwischen Polen und der Schweiz zu sorgen. In normalen Zeiten liefert Polen der Schweiz u. a.: Kohlen, Erdöl und Petroleumprodukte aller Art, Schmieröle, Halbfabrikate. Anderseits bietet Polen der schweizerischen Industrie ein gutes Absatzgebiet für landwirtschaftliche Maschinen, elektrische Apparate usw., Automobile, Eisenbahnmaterial wie Waggons, Traktoren, Gewebe, Seidenstoffe, Stickereien, Uhren u. a. Es ist ohne weiteres klar, daß die Handelsbeziehungen erst ausgebaut werden können, wenn die politische Lage der an die Schweiz und Polen angrenzenden Staaten sich einigermaßen geklärt hat.

* **Die Entwicklung der Kautschukindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Wie „Telegraaf“ ausführt, hat die Kautschukindustrie sich während des Krieges außerordentlich entwickelt. Die Einfuhr von Kautschuk stieg von 50618 t im Jahre 1913 auf 173929 t im Rechnungsjahre 1917/18. Der Gesamtwert der Kautschukwarenausfuhr hat von 12441220 Doll. im Jahre 1914 auf 33343181 Doll. im Jahre 1918 zugenommen. Im einzelnen stieg der Ausfuhrwert beispielsweise im Jahre für Kraftwagenreifen von rund 3 ½ Mill. Doll. in 1914 auf rund 14 Mill. Doll. in 1918.

* **Freigabe des deutschösterreichischen Handels mit Kautschuk.** Durch eine Vollzugsanweisung vom 12. Februar hob das Staatsamt für Kriegs- und Übergangswirtschaft die Beschränkungen des Verkehrs mit Kautschukmischungen, Kautschuklösungen, Kautschukabfällen usw. auf. Gleichzeitig wurden die für Kautschukabfälle festgesetzten Höchstpreise für ungültig erklärt.

zh **Verzicht auf deutsche Handelsagenten in den Vereinigten Staaten.** Das Department of Commerce wirkt nach New York World eifrig darauf hin, daß die amerikanischen Exporteure nach Friedensschluß ihre bisherigen deutschen Vertreter im Auslande nicht wieder beschäftigen, sondern ausschließlich amerikanische Vertreter anstellen. Begründet wird das Vorgehen damit, daß die deutschen Agenten häufig nicht amerikanische, sondern deutsche Geschäftsinteressen wahrgenommen hätten.

* **Geplanter Zusammenschluß der englischen Weißblechindustrie.** Nachdem die Herstellung von Weißblech in den Vereinigten Staaten stark zugenommen hat und die dortigen Weißblechfabrikanten sich zu einer Verkaufsorganisation zusammengeschlossen haben, beabsichtigen die in Wales sich befindenden Weißblechbetriebe, sich ebenfalls zusammenzuschließen, um gegen den amerikanischen Wettbewerb gemeinschaftlich vorzugehen.

o **Französische Fabrikspionage im besetzten Gebiet.** Die Franzosen, die bekanntlich während der Dauer des Krieges von der Idee beherrscht waren, ihren vor dem Kriege schwach entwickelten Handel auf Kosten des deutschen auszubreiten, damit aber bisher trotz aller Bemühungen z. B. in Südamerika keinen Erfolg gehabt haben, benutzen, wie „B.T.“ berichtet, die Besetzung deutscher Industriegebiete in der skrupellosesten Weise, um in den Besitz deutscher Handelsmethoden und Fabrikgeheimnisse zu gelangen. Die zu Besetzungszwecken verwandten französischen Armeegruppen haben den deutschen Industrieunternehmungen im besetzten Gebiet zu diesem Zwecke Fragebogen vorgelegt, von denen einer in den „Weltwirtschaftlichen Nachrichten“ des Instituts für Seeverkehr und Weltwirtschaft in Kiel wörtlich zum Abdruck gebracht wird. Die gestellten Fragen greifen in die tiefsten Interna der betroffenen Unternehmungen ein. Verlangt werden u. a. genaue Angaben über die verwendeten Rohstoffe und Halbfabrikate, über die Lieferanten und Abnehmer, über die verwendeten Maschinen und Werkzeuge, über die Produktion (Art und Höhe) in gegenwärtiger Zeit sowie im Juli 1914, über die Einzelheiten der Betriebsführung, der Produktionskosten, der Leistungsgrade der Maschinen, der Vorräte, der vorliegenden Aufträge, der ausländischen Absatzgebiete und des prozentualen Anteils, den der Absatz nach den verschiedenen ausländischen

Stahl sowie Erzeugnisse daraus, mit Ausnahme Schnelldrehstahl, ohne Beschränkung aus den Vereinigten Staaten eingeführt werden können.

d- **Die deutsche Zelluloseindustrie.** Die Erfindung, Zellstoff (Zellulose) unmittelbar zu verspinnen, wurde bereits im Jahre 1891 durch Gustav Türk gemacht. Doch hatte das Verfahren wegen verschiedener widriger Umstände wirtschaftlich keine Erfolge und geriet nach Ablauf der Patente in Vergessenheit. Erst im Kriege wurde es wieder aufgenommen, da besonders von behördlicher Seite alles zur Verwertung zweckmäßiger Erfindungen aufgeboten wurde. Durch die neue verbesserte Bauart der Maschinen kann heute nach Angabe der Zellulosegesellschaft in Berlin die Zellulose in wirtschaftlich vorteilhafter Weise zu Garn versponnen werden. Der Hauptvorteil der Zellulonherstellung liegt in der Möglichkeit, das Garn auf unmittelbarem Wege zu spinnen. Gegenüber dem mittelbaren Verfahren des Papierstreifendrehens ist das ein selbst dem Laien in die Augen springender Vorteil. Zellulon wird für die nächsten Jahre einen äußerst wichtigen Bestandteil unserer Volkswirtschaft darstellen. Zweifellos werden noch Jahre vergehen, bis Deutschland wieder mit überseeischen Rohstoffen in genügender Weise versorgt werden wird, mit Rohstoffen, deren Preise auch dann noch so hoch sein werden, daß sie mit dem des Zellulons nicht in Wettbewerb werden treten können. Das Zellulongarn entsteht auf folgende Weise: Die Zellulose wird wie bei der Papiererzeugung in Mahlholländern gemahlen, jedoch im Gegensatz zur Spinngarnherstellung ohne irgendwelchen Zusatz von Harz, Leim oder sonstigen Chemikalien. Der gemahlene Zellstoff wird sodann mit Wasser stark aufgeschwemmt, über einen Rundsiebzylinder geführt, der mit undurchlässigen Streifchen belegt ist und auf dem Siebstreifen sogleich Faserbändchen bildet. Hierbei werden sie je nach dem angewandten System entweder durch Nitscheln oder durch Falzen zu Vorgarnfäden umgeformt, welche dann, auf Holzspulen aufgewickelt, das eigentliche Spinnmaterial bilden. Dieses bis etwa 55 bis 60 v. H. Wasser enthaltende Vorgarn wird dann gewöhnlichen Baumwollringspindeln oder Spezialspinnmaschinen vorgelegt, versponnen, in Trockenkammern langsam getrocknet, um sodann als fertiges Garn zum Versand zu gelangen. Beim Mahlen des Zellstoffs scheidet sich durch die mechanische Arbeit ein Pflanzenschleim, der Fibrillenschleim, ab. Der Fibrillenschleim verhärtet beim Trocknen, löst sich aber beim Wiederanfeuchten nicht wieder, sondern wird nur durch mechanische Mahlarbeit wieder lösbar. Beim Zellulon bleibt die Faser in diesem Fibrillenschleim eingebettet, und die Fibrillen verhärten nach vollständiger Formgebung im fertigen Garn. Hierdurch wird neben anderen Vorteilen eine große Reißfestigkeit erzielt, die auch — im Gegensatz zu Spinnpapier, bei welchem der Fibrillenverband im Fasergefüge gelockert, beim Spinnen verzerrt und beim fertigen Garn daher etwa 50 v. H. Verlust der Reißfestigkeit erleidet — beim Anfeuchten nicht beeinträchtigt wird. Die große Widerstandsfähigkeit der aus Zellulon hergestellten Gewebe gegen die Einflüsse des Kochens und Waschens verdient besonders hervorgehoben zu werden. Zur Einrichtung von Naßspinnereianlagen nach dem System Türk oder Türk-Issenmann sind sowohl Zellulose-, Papier- oder Pappenfabriken als auch Jute- oder Baumwollspinnereien geeignet. Die gesamten Vorgarnmaschinen werden von der Maschinenfabrik J. M. Voith in Heidenheim a. B. geliefert. Die amtlichen Prüfungsstellen, insbesondere das Materialprüfungsamt in Lichterfelde, haben verschiedentlich günstige Gutachten über das Zellulon abgegeben. Die Erzeugungsmenge an Zellulose beträgt zur Zeit 6000 kg täglich; bis zum Sommer soll sie bis auf 45 000 kg täglich gesteigert werden. Die Reißfestigkeit hat sich bedeutend gesteigert und steht jetzt auf 13 000 Meter. Die Kosten sind infolge der mit Kriegspreisen zu bezahlenden Maschinen zur Zeit noch ziemlich hoch. Der Preis des Kilogramms Garn schwankt zwischen 6 und 8 Mark; man hofft jedoch, bald auf die Hälfte dieses Betrags heruntergehen zu können.

Ländern im Verhältnis zum Gesamtabsatz erreichte. Auch über Transportverhältnisse, die Art und Zahl der Arbeitskräfte, über Fabrikationen, für die es zur Zeit an Rohstoffen, Halbfabrikaten oder Abnehmern fehlt, sowie über die Pläne der Werke, um ihre Erzeugung und Verkaufsgebiete auszudehnen, wird genaueste Auskunft verlangt. Zur Ausfüllung der Fragebogen wird eine Frist von 14 Tagen gesetzt. Bei Verweigerung der Beantwortung wird mit Verhaftung und Entziehung der Lieferungsgenehmigungen, Pässe usw. gedroht. Zudem wird in Aussicht gestellt, einen Offizier in die Fabriken zu setzen, der die Ermittlungen dann selbst vornehmen würde. Französische Fabrikanten, die in die deutschen Konkurrenzunternehmen Einblick zu nehmen wünschen, erhalten einen Ausweis, in dem sie als Offiziere bezeichnet werden, auch wenn sie es nicht sind. Zweifellos ist anzunehmen, daß die Franzosen auf diese Weise ein großes Material erhalten werden. Ob sie es aber wirklich nutzbringend werden verwerten können, erscheint recht fraglich. Der Organismus eines gewerblichen Betriebes kann nicht durch das Studium von Fragebogen erfaßt, sondern er muß innerlich erlebt werden. Die Franzosen haben gerade deswegen so geringe Erfolge auf dem Gebiete der Industrialisierung aufzuweisen, weil sie keine gewerblichen Organisatoren sind. Daher auch ihr Bestreben, die Methoden anderer, die größere Erfolge aufzuweisen haben, auszukundschaften und nachzuahmen. Natürlich ist das Vorgehen der Franzosen, wenn es auch im großen vielleicht keinen durchschlagenden Erfolg haben wird, für die davon betroffenen deutschen Fabrikanten nicht nur entwürdigend, sondern auch schädigend. Denn im einzelnen wird zweifellos doch manches Fabrikgeheimnis, manche wertvolle Geschäftsverbindung dadurch der ausländischen Konkurrenz verraten und für den deutschen Besitzer entwertet werden.

o **Die galizische Naphthaindustrie.** Wie mitgeteilt wird, ist von der in Stanislau weilenden italienischen Mission am 26. März in Wien eine telegraphische Nachricht eingelaufen, wonach im ostgalizischen Petroleumgebiet vollkommene Ruhe herrscht. Der Grubenbetrieb ist völlig ungestört. Die Produktion steigt. Ferner wird mitgeteilt, daß die ukrainische Naphthakommission Lieferungsverträge mit Ungarn und Deutschösterreich abgeschlossen hat. Verhandlungen mit der tschechoslowakischen Republik bezüglich Petroleumlieferungen werden aufgenommen. Der Rohölpreis ist für Spezialmarke 70 von 44 auf 60 K gestiegen.

o **Der amerikanische Eisen- und Stahlmarkt.** Nach „Iron Age" besteht, während man im Handel der weiteren Entwicklung der Verhältnisse mit einigem Mißtrauen entgegensieht, im allgemeinen die Bereitwilligkeit, der Regierung bezüglich der Herabsetzung der Preise um 6 Dollar per Tonne für erstklassige Walzprodukte zu folgen. Das neue Geschäft macht nur einen Bruchteil der Tätigkeit aus, die die Werke im Februar entfaltet haben. Man erwartet, daß die Produktion im März und April eine Abnahme erfahren wird.

d- **Zusammenschluß der Schwefelkiesgrubengesellschaften in Spanien.** Nach Berichten haben sich die großen spanischen Schwefelkiesgruben-Unternehmungen, wie Rio Tinto, die Huelva Copper and Sulphur Mines u. a. zu einem Kartell zusammengeschlossen, was vermutlich nicht ohne Einfluß auf den Pyritmarkt und den Schwefelkieshandel bleiben wird.

Verkehrswesen

* **Drahtlose Verbindung zwischen England und Spanien.** Die britische Regierung hat jetzt zugestanden, daß die drahtlose telegraphische Verbindung zwischen Großbritannien und Spanien in Betrieb genommen werden darf. Anläßlich von Schwierigkeiten mit den Kabeln ist eine ebensolche Telegraphenverbindung mit den Niederlanden schon zugestanden worden.

* **Der Ausbau des deutschösterreichischen Luftfahrwesens.** Der Verband deutschösterreichischer Flieger veranstaltete vor kurzem eine Versammlung, die sich mit der Ausgestaltung des deuschösterreichischen Luftfahrwesens befaßte. Es wurde darauf hingewiesen, daß das Luftfahrwesen vor allem in den zwischenstaatlichen Luftverkehr eingeschaltet werden müsse, an dessen Ausbau das Ausland derzeitig eifrig arbeite.

Inhalt: **Aus der Welt der Technik:** Die voraussichtliche Konjunktur nach Friedensschluß S. 49. Die Verbrennungskraftmaschine im Fischereigewerbe S. 50. — **Berichte aus der Praxis** S. 51. — **Praktischer Ratgeber** S. 53. — **Wirtschaftliches** S. 53. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen** S. 52. — **Eisenbahn- und Postverkehr, Schiffahrt** S. 52. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr** S. 52. — **Verschiedenes** S. 52. — **Markt- und Handelsberichte** S. 54. — **Verkehrswesen** S. 56.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34 35.

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: **Anzeigen** ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
¼ Seite 200 Mk.,
⅛ „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: **Bezugspreis** ::
ür Deutschland vierteljährl. 2.50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 16/17 Berlin, den 16. April 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung S. 57. — Zeitschriftenschau: Installationstechnik S. 59; Elektromedizin S. 59. — Neues in der Technik und Industrie S. 60. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 60; Gewerblicher Rechtschutz S. 61; Personalia S. 61; Literaturbericht S. 61. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 61; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 62; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 62; Industrie, Handel und Gewerbe S. 62; Generalversammlungen S. 64.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer, Berlin

(Fortsetzung aus Nr. 14/15)

Die Stätte der Wasserkräfte in Italien ist in erster Linie das Grenzgebiet zwischen der oberitalienischen Tiefebene und den Alpen, in denen die sich in die oberitalienische Tiefebene ergießenden Flußläufe entspringen.

Das Wasserkraftwerk Terni nutzt das Gefälle der Nara in einer Höhe von 23,7 m aus. Sechs Turbinen von je 2200 PS Leistung sind aufgestellt, die durch zwei Druckleitungen von 2300 mm Durchmesser gespeist werden. Außerdem sind noch zwei ältere Turbinen von je 1000 PS Leistung vorhanden; deren Zuflußrohr einen Durchmesser von 1750 mm hat. Mit den Turbinen sind Drehstromgeneratoren direkt gekuppelt. Der von ihnen erzeugte Drehstrom dient entweder zur Licht- und Kraftversorgung, von Terni, und zwar unter Benutzung einer Spannung von 3750 Volt, oder er wird mit einer Hochspannung von 27 000 Volt nach dem 14 km entfernt liegenden Narni zum Betrieb der dortigen Karbidfabrik ferngeleitet.

Zu den wichtigsten der die oberitalienische Industrie mit Strom versorgenden Wasserkraftwerken gehört das Kraftwerk Brusio. Dieses im Jahre 1907 in Betrieb genommene Kraftwerk wird von dem Wasser des Poschiavino gespeist, und zwar nach dessen Austritt aus dem Poschiaver See, so daß dieser als Sammelbecken dient. Das Wasser stürzt mit einem Gefälle von 420 m durch fünf Rohrleitungsstränge in das Turbinenhaus. Die auf diese Weise angetriebenen und direkt mit Drehstromgeneratoren gekuppelten 12 Turbinen leisten jede für sich 3000 PS, so daß die Gesamtleistung des Kraftwerkes 36 000 PS beträgt. Die Energie wird mit einer auf 47 000 Volt erhöhten Spannung nach der Lombardei, unter andern auch nach Mailand, ferngeleitet.

Dieses Kraftwerk liefert auch den Betriebsstrom für die im Jahre 1910 eröffnete Berninabahn, die die Verbindung zwischen dem Engadin und Italien herstellt und, da sie Strecken von großer landschaftlicher Schönheit durchfährt, einen sehr starken Verkehr zu bewältigen hat. Eine Reserve für die Stromlieferung an die Berninabahn bildet das im Jahre 1910 in Betrieb genommene Kraftwerk Robbia. Es liegt nördlich von Poschiavo und nutzt ein 620 m hohes Gefälle des Cavaglimo aus, wobei die Bernina Seen, Lago Bianco und Lago della Scala, als natürliche Staubecken dienen. Im Maschinenhaus des Kraftwerkes Robbia sind mehrere Maschinensätze von 3000 bis 3500 PS aufgestellt.

Auch das Wasserkraftwerk in Cedegolo der Adamello-Gesellschaft in Mailand, das seit 1910 im Betrieb ist, versorgt einen Teil der lombardischen Tiefebene in Oberitalien mit elektrischer Energie. Nutzbar gemacht ist ein Teil der Wasserkräfte des im Adamellogebirge entspringenden Flusses Poglia. Zur Verfügung steht ein Gefälle von 487 m. Dieses treibt die mit den Drehstromgeneratoren direkt gekuppelten fünf Peltonturbinen mit 420 Umdrehungen in der Minute an. Jede Turbine leistet 5000 PS, so daß die Gesamtleitstung des Kraftwerkes 25 000 PS beträgt. Die erzeugte elektrische Energie wird mit einer Hochspannung von 72 000 Volt nach den Verbrauchsorten ferngeleitet.

In Schweden und Norwegen, die ebenfalls von der Natur mit Wasserkräften reich bedacht, aber arm an Kohlen sind, ist die Ausnutzung der Wasserkräfte zur Stromversorgung dementsprechend auch schon weit vorgeschritten.

Das erste große Wasserkraftwerk in Schweden ist das Trollhättankraftwerk. In ihm wird die Kraft der Trollhättanfälle ausgenutzt. Sie werden von dem Göta-Elf, dem bei Gotenburg in das Kattegatt mündenden Einfluß des 5,57 km² großen Vänersees, gebildet und besitzen eine Fallhöhe von 32 m. Sie dienen zum Antrieb von acht Turbinen von je 10 000 PS Leistung, so daß die Gesamtleistung des Kraftwerkes 80 000 PS beträgt. Jede der Turbinen wird durch eine besondere Rohrleitung von 4,25 m Durchmesser gespeist. Diese Rohrleitungen erstrecken sich in einer Länge von 60 m vom Wasserschloß zum Maschinenhaus. Mit den Turbinen, die mit 187,5 Umdrehungen in der Minute umlaufen, sind Drehstromgeneratoren direkt gekuppelt, die einen Strom von 10 000 Volt erzeugen. Dieser Strom wird entweder unmittelbar mit dieser Spannung verteilt oder zur Fernleitung durch Transformatoren auf die Spannung von 30 000 Volt gebracht. Das Fernleitungsnetz erstreckt sich bis nach dem 70 km von dem Kraftwerk entfernt liegenden Gothenburg, wo der Hauptverbrauch der erzeugten elektrischen Energie ist.

Das Porjuskraftwerk ist das zweite der großen schwedischen Wasserkraftwerke. Es dient zunächst in erster Linie zur Stromlieferung für den elektrisierten Teil Kiruna - Riksgränsen der berühmten Ofotenbahn, der nördlichsten Bahn der Welt, die den Bottnischen Meerbusen mit dem Atlantischen Ozean verbindet, indem sie von Lulea am Bottnischen Meerbusen nach Narvik, der Hafenstadt am Atlantischen Ozean, führt. Auf dieser Bahn wird das berühmte schwedische Eisenerz verfrachtet, das in riesigen Mengen aus dem bei Kiruna gelegenen Erzberg Kirunavaara gewonnen wird. Wie bedeutend der Erztransport auf dieser Bahnstrecke ist, ist daraus zu entnehmen, daß im Jahre 1913 in Kiruna 3 000 000 t Eisenerz gebrochen worden sind. Nur ein kleiner Teil des gewonnenen Erzes geht nach dem Bottnischen Meerbusen. Da die Dampflokomotive am Ende ihrer Leistungsfähigkeit angelangt war, entschloß sich der schwedische Staat zur Elektrisierung der wichtigsten, auf schwedischem Gebiet liegenden Teilstrecke der Ofotenbahn, der 130 km langen Strecke Kiruna—Riksgränsen.

Das Porjuskraftwerk nutzt die Kraft der von dem Lulefluß gebildeten Porjusfälle, etwa 120 km südlich von Kiruna, aus. Unmittelbar oberhalb der Porjusfälle ist im Porjussee ein Staudamm angelegt, der den Wasserspiegel im Porjussee um etwa 5 m erhöht, wodurch ein Gefälle für das Kraftwerk von etwa 55 m gewonnen wird. Diese Anlage im Porjussee bietet gleichzeitig einen Ausgleich für Schwankungen in der Kraftentnahme. Zu gleichem Zweck sind außerdem im Zu- und Ablaufkanal große Ausgleichbecken angeordnet. Der Zu- und Abfluß des Triebwassers zum Maschinenhaus erfolgt in einer ungewöhnlichen, durch die örtlichen Verhältnisse bedingten Weise durch geschlossene Tunnels. Im Maschinenhaus sind vier Turbinen aufgestellt, die je 12 500 PS leisten. Die zum Bahnbetrieb dienenden Turbinen sind mit Einphasenstromgeneratoren von 10 000 KW Leistung gekuppelt. Der von ihnen erzeugte Einphasenstrom (Wechselstrom) von 4000 Volt Spannung wird durch Transformatoren auf die Spannung von 80 000 Volt gebracht und mit dieser Hochspannung von dem Kraftwerk nach Kiruna (260 km) ferngeleitet. An dieses Hochspannungsnetz sind vier Unterwerke, die längs der Bahnstrecke Kiruna—Riksgränsen verteilt sind, angeschlossen und transformien den Einphasenstrom von 80 000 Volt auf 15 000 Volt. Dies ist aber die Stromspannung, mit der die Bahnstrecke Kiruna — Riksgränsen betrieben wird.

Norwegen besitzt in dem Kraftwerk Rjukanfos die größte Wasserkraftanlage Europas. Bei vollem Ausbau kann das Werk auf die Leistung von 250 000 PS gebracht werden. Vorläufig sind zehn Turbinengruppen aufgestellt, die jede 15 700 PS leisten. Die regelmäßige Wasserführung der Wasserfälle, deren Gesamtfallhöhe 570 m beträgt, wird durch einen etwa 900 m über Meereshöhe befindlichen Binnensee gewährleistet, der in ein Staubecken von 850 Mill. cbm Inhalt verwandelt worden ist. Vom Wasserschloß führen zehn Rohrleitungen aus Stahlblech nach den zugehörigen Turbinen. Die Turbinen, denen ein Gefälle von 282 m zur Verfügung steht, sind als Peltondoppelturbinen mit je zwei Düsen pro Rad ausgeführt, die 250 Umdrehungen in der Minute machen. Sie sind direkt gekuppelt mit Drehstromgeneratoren, von denen jeder 10 500 KW normal abzugeben hat. Die von ihnen erzeugte Stromspannung beträgt 10 000 Volt. Der Strom wird zur Fernleitung auf die Spannung von 30 000 Volt gebracht.

Das Kraftwerk Rjukanfos dient in erster Linie den Bedürfnissen der elektrochemischen Großindustrie, nämlich zur Herstellung des Salpeters aus dem Stickstoff der Luft nach dem Verfahren von Birkeland und Eyde. Auch die einzige größere elektrische Vollbahn Norwegens, die sog. Rjukanbahn, die ebenfalls den Bedürfnissen der Salpeterindustrie dient, wird von dem durch das Kraftwerk Rjukanfos erzeugten Strom betrieben. Der hochgespannte Drehstrom von 30 000 Volt wird für die Bahnzwecke in Einphasenstrom von 10 000 Volt umgeformt. Die Bahn befördert hauptsächlich den in Saaheim erzeugten künstlichen Salpeter nach Notodden.

Das hervorragendste Wasserkraftwerk Spaniens, das, in seiner Gesamtlage auch auf andere Verhältnisse übertragen, viel Beachtenswertes bietet, ist das Kraftwerk El Molinar am Jucar. Bei ihm werden die Wasserfälle des Jucar ausgenutzt. Von dem Kraftwerk gehen strahlenförmig vier Fernleitungen aus, und zwar nach den Städten Madrid, Valenzia, Alcoy und Cartagena. Die längste Entfernung, El Molinar—Madrid, beträgt 254 km, die kürzeste Entfernung, El Molinar—Valenzia 80 km. Es handelt sich also um eine gewaltige Fernleitungsanlage. Die Stollenleitung bis zum Wasserschloß ist 4875 m lang. Von dem Wasserschloß aus führen fünf Druckrohre in einer Länge von 95 m und einem Durchmesser von 2,25 m zum Maschinenhaus. Die Turbinen (Zwillings-Francisturbinen) leisten bei einem Gefälle von 66 m und einer sekundlichen Wassermenge von 10,5 cbm je 7200 PS. Die mit ihnen direkt gekuppelten Drehstromgeneratoren erzeugen bei einer Leistung von 5600 KW Drehstrom von 7000 Volt Spannung. Dieser wird für die Fernleitung nach den erwähnten vier Städten auf die Hochspannung von 70 000 Volt gebracht. In den Städten sind Unterwerke aufgestellt, die diese Hochspannung auf die Verbrauchsspannung heruntertransformieren. Im Jahre 1910 konnte der regelmäßige Betrieb auf der zuerst fertiggestellten Fernleitungsstrecke nach Valenzia eröffnet werden. Dann folgte die Fernleitungsstrecke nach Madrid noch in demselben Jahr. Der ganze Straßenbahnbetrieb der Großstadt Madrid erfolgt also durch ein 254 km entfernt liegendes Kraftwerk. Es mag noch darauf hingewiesen werden, daß der wesentliche Teil dieser bemerkenswerten Anlage von deutschen Firmen ausgeführt worden ist. Die Turbinen hat die Firma J. M. Voith in Heidenheim geliefert, die Generatoren usw. rühren von den Siemens - Schuckertwerken in Berlin her.

In der denkbar großzügigsten Weise haben die Amerikaner die Ausnutzung der gewaltigen, ihnen von der Natur zur Verfügung gestellten Wasserkräfte in Angriff genommen. Demzufolge bestehen in Amerika Wasserkraftanlagen, die sowohl hinsichtlich der Größe des Versorgungsgebietes, als auch hinsichtlich der Höhe der erzielten Leistung einzig dastehen.

Die bekanntesten amerikanischen Wasserkraftwerke sind die Kraftwerke an den weltberühmten Niagarafällen. Diese werden bekanntlich von dem Niagarafluß bei seinem Durchbruch zwischen Eriesee und Ontariosee, und zwar etwa in der Mitte zwischen den beiden Seen gebildet. Welche ungeheure Energiemenge in ihnen aufgespeichert und stets, ohne zu versiegen, ausnutzbar ist, ist daraus zu entnehmen, daß die sekundliche Wassermenge bei einer Höhe des Falles von 50 m etwa 70000 cbm betragen soll. Hiernach würde die durch diese Fälle erzielbare Kraftleistung viele Millionen Pferdestärken betragen. Der Amerikaner ist schon früh an die wirtschaftliche Ausnutzung dieser gewaltigsten aller Wasserfälle herangetreten. Schon im Jahre 1861 wurde ein kleiner Teil ihrer Kraft ausgenutzt, indem sie zum Antrieb von Mühlen u. dgl. benutzt wurde. Jedoch hatten diese Anlagen im Vergleich zu den heutigen Riesenanlagen selbstverständlich nur einen bescheidenen Umfang. Erst als die elektrische Kraftübertragung so weit entwickelt worden war, daß die elektrische Energie auf weite Entfernungen hin ferngeleitet werden konnte, trat ein gewaltiger Aufschwung in der Ausnutzung der Wasserkräfte der Niagarafälle ein. Zu beiden Seiten des Niagaraflusses, also sowohl auf amerikanischer als auch auf kanadischer Seite, entstanden in kurzer Zeit eine große Zahl von Großkraftwerken, die große Industriegebiete und alle möglichen Industriezweige mit Strom versorgen. Welch gewaltigen Umfang diese Stromversorgung erreicht hat, ist daraus zu entnehmen, daß z. B. schon im Jahre 1911 von den Wasserkräften der Niagarafälle 273000 PS ausgenutzt wurden. Diese verteilten sich mit 126000 PS auf die elektrochemische Industrie, mit 56200 PS auf den Bahnbetrieb, mit 36400 PS auf die Beleuchtung und mit 54500 PS auf verschiedene Fabrik- und Industriegebiete.

(Fortsetzung folgt.)

Zeitschriftenschau

Installationstechnik

△kl **Beton und Eisen Band 15 Heft 4/5 Seite 54:** „Die Wirkung des elektrischen Stromes auf Eisenbeton.“

Die weitgehende Verbreitung des Eisenbetons in der Elektrotechnik, wie z. B. für Schaltraumzwischenwände, Leitungsmaste u. a., hat die Wichtigkeit der Frage: unter welchen Bedingungen sich der Einfluß von Elektrizität auf Eisenbeton bemerkbar macht, in den Vordergrund eingehender Betrachtungen gerückt. Es wurden planmäßige Versuche vom deutschen Ausschuß für Eisenbeton durch das Materialprüfungsamt an der Technischen Hochschule zu Darmstadt angestellt, deren Ergebnis sich etwa so zusammenfassen läßt, daß 1. die unmittelbaren Verbindungen zwischen elektrischen Leitungen und Beton oder Eisen im Beton unter allen Umständen zu vermeiden sind, und 2. der Beton in allen denjenigen Fällen, in welchen eine Einwirkung elektrischen Stromes zu befürchten ist, möglichst dicht und undurchlässig sein muß. Es genügt nicht, den Beton durch Anstrich oder eine wasserdichte Schicht wasserabweisend zu machen, da diese Schichten durch Risse oder Zerstörung infolge äußerer chemischer Einflüsse leicht unwirksam werden. Ein dauernder Schutz gegen schädliche Einwirkung elektrischen Stromes, wie er verschiedentlich schon eintrat, wird nach Ansicht des Verfassers nur durch einen vollkommen dichten Beton verbürgt. Diese Ansicht wird durch die Ergebnisse der oben angeführten Versuche des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton wesentlich gestützt.

△kl **Elektrotechnische Zeitschrift Band 37 Heft 14 Seite 177:** „Die sogenannte Verbesserung der Blitzableiter.“

Seit längerer Zeit wird in Tageszeitungen und Fachzeitschriften darauf hingewiesen, daß die Gebäudeblitzschutzeinrichtungen verschiedentlich vereinfacht und verbessert werden können. Nicht alle Einwände dieser Art können ohne weiteres von der Hand gewiesen werden, aber viele entbehren der erforderlichen Begründung. Es ist daher zu begrüssen, daß in der vorliegenden Arbeit nach einer geschichtlichen Darstellung der auf den Blitzableiterbau bezüglichen Anleitungen, insbesondere derjenigen des Elektrotechnischen Vereins, den in weiteren Kreisen bestehenden Mißverständnissen vorgebeugt wird, als ob die altbewährten Vorschriften durch neuere Systeme oder sogenannte „verbesserte“ Blitzableiter hinfällig geworden seien. Letztere kennzeichnen sich vielmehr als eine durch Rücksicht auf die Herstellungskosten zweckmäßige und in manchen Fällen noch zulässige Vereinfachung. Der Hilfsbegriff des Schutzraums ist praktisch unentbehrlich. Die stärkere Heranziehung der oberen Erdschichten ist empfehlenswert, die Mitbenutzung der Regenabfallrohre unter gewissen Voraussetzungen zulässig. Ein wesentlicher Fortschritt ist von einer Beteiligung der Architekten und Baupolizeibehörden an der Blitzschutzfrage zu erhoffen. Es muß im Zusammenhange damit auf die letzte Sitzung des E. T. V. hingewiesen werden (siehe E. T. Z. vom 15. 8. 1918), in der diese Frage eingehend behandelt wurde, und auf der die Architekten bereits vertreten waren.

Elektromedizin.

△kl **Elektrotechnische Zeitschrift Band 37 Heft 10 Seite 132:** „Stromregelung bei Diathermieapparaten.“

Die Diathermie behandelt die Verwendung von elektrischer Heizwirkung in der Heilkunde. Es können mit Hilfe von Diathermieapparaten innere Gefäße im menschlichen oder Tierkörper warm behandelt werden, und durch Stromregelung läßt sich die Wärmewirkung erhöhen oder verringern. In der vorliegenden Abhandlung werden die verschiedenen Arten der Stromregelung bei dem Diathermieverfahren kritisch miteinander verglichen, und zwar hinsichtlich der Forderung des Fehlens jeglichen physiologischen Effektes, des möglichst rationellen Betriebs und einer einfachen Bauart. Bei dieser Beurteilung erweist sich das Verfahren der veränderlichen Kupplung zwischen dem primären und sekundären Schwingungskreise als die beste und nur dort, wo man eine getrennte Regelung mehrerer Verzweigungsströme wünscht, ist außerdem die Verwendung eines Verteilerwiderstandes neben diesem Verfahren empfehlenswert.

△kl **Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins Band 67 Heft 4 Seite 77:** „Entkeimungsanlage der Wiener städtischen Straßenbahnen.“

Die Wiener städtische Straßenbahn hat eine Entkeimungsanstalt für Straßenbahnwagen, in der auch Automobile und Pferdebahnwagen aller Art von innen und außen einer vollständigen Desinfektion mit Formalindämpfen unterzogen werden können, eingerichtet. Die Anlage befindet sich auf dem Bahnhof Simmering der städtischen Straßenbahnen. Sie besteht aus einem großen eisernen Kessel mit einem abnehmbaren Verschlußdeckel, der mit einem kleinen Kran zur Seite geschoben werden kann. In diesen Kessel kann ein ganzer Straßenbahnwagen hineingeschoben werden, zu welchem Zweck das Straßenbahngeleis in das Kesselinnere führt. Am Boden des Kessels zwischen Außen- und Innenmantel sind elektrische Heizrohre zum Verdampfen von Formalinlösung eingebaut. Die Formalindämpfe vernichten alle Krankheitskeime, während sie die eigentlichen Wagenbestandteile in keiner Weise schädigen. Die Einwirkung der Dämpfe muß ungefähr 3 bis 4 Stunden anhalten, um einen vollen Erfolg zu erzielen. Die Kosten einer einmaligen Entkeimung belaufen sich auf rd. M 40,—. Die Kosten der gesamten Anlage betragen rd. M 100000.

Neues in der Technik und Industrie

△ble. **Spindelkugellager an Werkzeugmaschinen.** Die Kugel- und Rollenlager finden bekanntlich in den verschiedensten Zweigen des Maschinenbaues Verwendung und haben sich bewährt. Verhältnismäßig wenig jedoch hat man sie an Spindeln von Werkzeugmaschinen angewendet. Die Gründe dafür sind einerseits in dem Festhalten der Werkzeugmaschinenbauer und -Verbraucher am alten, andererseits in den hohen Kosten zu suchen. Der Werkzeugmaschinenkonstrukteur gibt allgemein an, daß Kugellager für die Dreibankspindel nicht erforderlich sind, weil der Reibungsverlust so gering ausfällt, daß nur ein geringer Unterschied im Kraftverbrauch entsteht, der in gar keinem Verhältnis zu den teueren Herstellungskosten der Kugellager und der Bruchgefahr steht. Wohl ist es richtig, daß der scheinbare Reibungsverlust einer Drehbankspindel, wenigstens was das Lager betrifft, gering ist, sodaß der geringere Kraftverbrauch den Vorzug des Anbringens von Kugellagern nicht ohne weiteres rechtfertigen würde. Demgegenüber fällt aber ein anderes Moment in Betracht, das die Aufmerksamkeit der Werkzeugmaschinenkostrukteure und -Verbraucher ganz besonders verdienen dürfte. Versuche zeigten, daß ein Spindelkugellager leichter konstruiert werden kann, daß es nicht zitternd arbeitet, wie die gewöhnliche Spindel, die unter gleichen Belastungsbedingungen läuft. Bekanntlich ist das Zittern der größte Feind des rationellen Schnittes. Mit dem Augenblick, in dem das Zittern des Arbeitsstückes oder Werkzeuges einsetzt, nutzen sich die Schneidkanten schnell ab: das Werkzeug wird schnell unbrauchbar, muß abgenommen und neu geschliffen werden. Die aus diesem Neuschleifen entstehenden Zeitverluste, und das Wiedereinspannen sind keine zu unterschätzenden Faktoren in dem täglichen Betriebsgange. Ein übermäßiges Zittern tritt gewöhnlich dann auf, wenn das Arbeitsstück in einer Planscheibe oder im Spannfutter ohne Reitstock oder Lünette eingespannt war. In diesem Falle wird der ganze Druck auf die Spindel und die Spindellager übertragen. Hängt das Arbeitsstück beträchtlich über, so wird der auf das vordere Spindellager ausgeübte Druck durch dieses Überhängen merklich vergrößert. Unter diesen Bedingungen kommt der Arbeiter überhaupt nicht auf den Gedanken, einen Grobschnitt auf einer gewöhnlichen Drehbank vorzunehmen, ehe er nicht eine Lünette oder einen Reitstock angebracht hat. Wäre er jedoch in der Lage, ohne diese Supporte zu arbeiten, so könnte viel Zeit beim Einspannen und Abnehmen nach dem Schlichtschnitt gewonnen werden. Versuche mit besonders großen Spindeln, die mit Kugellagern versehen waren, zeigten, daß die Spindel die hervorragende Eigenschaft leichten und ruhigen Ganges aufweist. Der Grund dafür ist offensichtlich. Allgemeine Festigkeit und Starrheit sowie der Wegfall einer übertriebenen Lagerreibung dürften die Hauptgründe sein. Wird ein Arbeitsstück in einer gewöhnlichen Drehbank mit gewöhnlichen Lagern abgedreht, daß das Spannfutter um einige Zentimeter überragt, so genügt der Schneiddruck in den meisten Fällen, den Ölzufluß zwischen der Spindel und den Lagerschalen abzuschneiden oder abzuquetschen. Die Folge davon ist ein Reiben von Metall auf Metall und ein übermäßiger Reibungswiderstand. Das Zittern nimmt im Spindelstock seinen Anfang und teilt sich in verstärktem Maße dem Arbeitsstück mit, sodaß die Spitze des Werkzeuges abbricht. Diese Fehlerquelle wird von den Werkzeugmaschinenkonstrukteuren noch nicht in dem Maße beobachtet, wie sie es verdient. Ein Radikalmittel bildet nur das Kugellager, um so mehr, als dadurch auch die Schnittleistung derart verbessert wird, daß die höheren Anschaffungskosten bei weitem wieder aufgewogen werden.

△ble. **Zeitverluste in der Industrie.** In den von dem amerikanischen Marine-Ministerium eingerichteten Werkstätten auf Mare-Island wurden besonders in der Schmiedepressen-Abteilung systematische Untersuchungen angestellt, um die genaue Arbeitszeit der Arbeiter zu ermitteln. Diese Arbeitszeit wurde nach „Industrial Management" mit Hilfe von Chronometern in 10 zu 10 Sekunden festgelegt und die so erzielten Resultate in Form eines Diagramms aufgetragen. Die Zeit, die in einer Tagesschicht auf die eigentliche Arbeit oder auf die Vorbereitung der Feuerung, der Gesenke, des Anwärmens usw. entfiel, trat deutlich zutage. Es zeigte sich, daß lediglich 25 v. H. der Gesamtarbeitszeit auf die eigentliche Schmiedearbeit entfällt. Annähernd 60 v. H. der Arbeitszeit gingen verloren durch das Anwärmen der Arbeitsstücke im Ofen, was durch eine bessere Arbeitseinteilung um mindestens 25 v. H. verringert werden könnte, ohne daß hierbei die Ofenart geändert zu werden brauchte. Zu den häufigsten und schädlichsten Zeitverlusten, die in einem derartigen Betriebe auftreten, kann man noch das Warten auf das Rohmaterial oder auf die Hebevorrichtungen zählen, sowie die ungenügende Anleitung zur Bearbeitung eines bestimmten Arbeitsstückes und vor allem die nutzlose Zeit, die beim Schleifen verloren geht, wenn die Arbeiter auf das Freiwerden der Schleifmaschine usw. warten müssen. Diesen Mißständen kann leicht abgeholfen werden, wenn ihr Einfluß und ihre Entstehung ein für alle Mal klar erkannt sind. Hierzu genügt es aber nicht, einfach auf gut Glück Abhilfe zu schaffen, sondern es muß systematisch vorgegangen werden. Es genügt beispielsweise nicht, die Arbeiter anzufeuern oder sie für die unzureichende Erzeugung verantwortlich zu machen, die letzten Endes doch aus den angegebenen Ursachen entsteht. Diese müssen genau untersucht und ihre Wirkungen mit dem Chronometer abgeschätzt werden. Wenn die einzelnen Fehlerquellen abgestellt sind, so wird die Erzeugung im selben Maße steigen.

△ble. **Das begrenzte Anwendungsgebiet von Schnellstahl.** Unstreitig hat die Einführung von Schnellstahl in die moderne Werkstattspraxis diese von Grund auf geändert. Geschwindigkeiten und auch Leistungen, die vordem unerreichbar schienen, als noch der Kohlenstoffstahl Alleinherrscher war, sind heute gang und gäbe. Die charakteristische Rothärte von Schnellstahl, d. h. die Eigenschaft, die Schnellstahl bei einer Temperatur zwischen 760° und 820° C härter macht, als in kaltem Zustande, bringt es mit sich, daß er noch unter Bedingungen nützliche Arbeiten leisten kann, bei der Werkzeuge aus Kohlenstoffstahl schnell unbrauchbar werden. Dies ist eine allgemein bekannte Tatsache. Eine irrige Auffassung hat es aber doch im Gefolge, weil man leicht verleitet wird, Schnelldrehstahl ebenfalls zu Meißeln, Gesenken und Werkzeugen zu verwenden, die mit geringer Schnittgeschwindigkeit arbeiten. Der Umstand, daß Schnelldrehstahl eine so bedeuteude Verbesserung, wenigstens was die Leistung gegenüber Kohlenstoffstahl beim Drehen, Hobeln, Fräsen oder anderen Bearbeitungsverfahren betrifft, bildet jedoch keinen Beweis dafür, daß er für jeglichen Zweck nun auch dem Kohlenstoffstahl überlegen sei. Schnelldrehstahl ist in kaltem Zustande weicher als Kohlenstoffstahl. Hieraus folgt, daß er in allen Fällen, in denen bei gewöhnlicher Temperatur große Festigkeit und Härte verlangt werden, vollkommen ungeeignet ist. Das begrenzte Anwendungsgebiet von Schnelldrehstahl und folglich seine Minderwertigkeit Kohlenstoffstahl gegenüber für verschiedene Zwecke ist ein Beweis dafür, daß in der Werkstattspraxis die Überlegung und die fachmännische Beurteilung nicht ausgeschaltet werden darf. Die Materialien müssen immer zweckentsprechend ausgewählt werden. Es ist nicht immer zutreffend, daß die Seltenheit eines Metalles und sein hoher Preis ein Kriterium dafür ist, daß es auch für einen bestimmten Zweck das geeignetste ist. Vor der Verwendung muß immer überlegt werden, ob das Material am besten seinen Zweck erfüllt, einerlei, ob der Preis hoch oder niedrig ist. Es mag wohl wahr sein, daß verschiedene Stoffe so kostspielig sind, daß sie für eine bestimmte Arbeitsleistung nicht in Frage kommen. Andererseits jedoch darf der Techniker sich nicht davon abhalten lassen, auch ein billiges Material zu nehmen, wenn er die Überzeugung gewonnen hat, daß es einem teueren überlegen ist.

z Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 2 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen" neue Normblattentwürfe. Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zugestellt.

Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

Inland

Klasse 18a. Nr. 307393 vom 7. März 1916. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Hermann Thaler in Herdorf b. Betzdorf a. d. Sieg.

1. Verfahren zur Erzeugung von Ferromangan aus niedrigprozentigen manganhaltigen Schlacken, insbesondere Hochofenschlacke (Basizität 1 bis 0,8), dadurch gekennzeichnet, daß die manganhaltige Schlacke in nicht oxidierender Atmosphäre, und zwar in einem Elektroofen, nach vorherigem Einschmelzen eines Eisensumpfes niedergeschmolzen und das Manganoxydul des Schlackenbades durch Kohlenstoff reduziert wird.

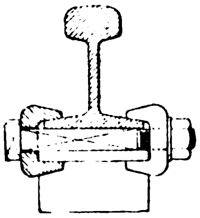
Klasse 18c. Nr. 307990 vom 1. Dezember 1917. Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken in Gothenburg, Schweden.

1. Verfahren zur Beförderung gehärteter Ringkörper aus der Härteflüssigkeit bei Härteeinrichtungen mit einer in die Härteflüssigkeit eintauchenden, geneigten Bahn oder Rinne, auf welcher die Ringkörper in die Härteflüssigkeit rollen, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende der Bahn die Rollbewegung der Ringkörper aufgehoben und

in eine Gleitbewegung in liegender Stellung übergeführt wird, um die Ringkörper in dieser Stellung einem ununterbrochen arbeitenden Förderwerk zuzuführen.

2. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil der Bahn nach der Seite umgebogen, in der Querrichtung geneigt und mit einem Fortsatz versehen ist, welcher, von oben gesehen, einen Winkel mit dem oberen Teil der Bahn bildet, zum Zweck, die Rollbewegung des Ringkörpers aufzuheben und sie infolge der Neigung der Bahn in eine Gleitbewegung in liegender Stellung zu verwandeln.

Klasse 19a. Nr. 307412 vom 25. Dezember 1913. Albert Mathée G. m. b. H. in Aachen.



1. Schienenklemme mit seitlich den Schienenfuß umfassenden, durch einen zwischen dem Schienenfuß und dem Stemmstück angeordneten Schraubenbolzen zusammengezogenen Klammern zur Befestigung des Stemmstücks, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubenbolzen zwischen Schienenfuß und Stemmstück undrehbar so festgepreßt ist, daß die Schienenklemme in ihrer Gesamtheit ein geschlossenes Gebilde mit genau oder annähernd symmetrisch verteilten Kräften darstellt.

2. Schienenklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubenbolzen mindestens eine ebene Fläche aufweist, mit der er sich an die Unterfläche des Schienenfußes andrückt.

Gewerblicher Rechtsschutz.

p. – **Amtsbezeichnung des deutschen Patentamts.** Das Patentamt hat die Amtsbezeichnung „Reichspatentamt“ erhalten.

* **Schweden. Die Gesetzgebung über Musterschutz usw** Der Gesetzesausschuß hat sich gegen die Regierungsvorlage, betreffend die Abänderung des Gesetzes über den Schutz gewisser Muster und Modelle, ausgesprochen und dem Reichstag vorgeschlagen, die Regierung zu ersuchen, nach nochmaliger Prüfung der Angelegenheit neue gesetzliche Bestimmungen über Musterschutz, welche die gesamte Industrie erfassen, ausarbeiten zu lassen und dem Reichstag vorzulegen. Beide Kammern des Reichstags haben einen dementsprechenden Entschluß gefaßt

Personalia

o **Berlin.** Der Vorsteher eines Meisterateliers für Architektur an der Akademie der Künste in Berlin, Geh. Regierungsrat Professor Dr. German Bestelmeyer, ist zum ordentlichen Professor der Architektur an der Berliner Technischen Hochschule ernannt worden; der Lehrstuhl war seit dem Rücktritt Raschdorffs unbesetzt. Bestelmeyer ist 1874 zu Nürnberg geboren und seit 1915 an der Akademie der Künste in Berlin Nachfolger Joh. Otzens.

o **Braunschweig.** Oberingenieur Dr.-Ing. Paul Müller in Charlottenburg ist zum ordentlichen Professor für Elektromaschinenbau an der Technischen Hochschule in Braunschweig ernannt worden.

o **Karlsruhe.** Der außerordentliche Professor an der Universität Erlangen, Dr. Richard Baldus, ist zum ordentlichen Professor der Geometrie an der Technischen Hochschule in Karlsruhe ernannt worden.

Von der Technischen Hochschule in München ist die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen dem Professor der Technischen Hochschule in Braunschweig, Geh. Hofrat Hermann Pfeifer und dem Professor der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, Dr. Alfred F. Bluntschli.

o **Karlsruhe**. Der Architekt Professor Dr. Josef Durm, der Nestor des Professorenkollegiums der Technischen Hochschule in Karlsruhe, ist im 83. Lebensjahre gestorben. Noch am 9. Oktober 1918 hatte er sein 50jähriges Professorenjubiläum gefeiert. Geboren am 14. Februar 1837 in Karlsruhe, studierte er in seiner Vaterstadt unter Fischer, Hübsch, Eisenlohr, Hochstetter und Lang und wurde 1868 als Professor an das Karlsruher Polytechnikum berufen. Von 1887 bis 1902 war er auch Vorstand der Baudirektion. Aus der großen Zahl der von Durm ausgeführten Bauten mögen nur erwähnt werden: in Karlsruhe die Festhalle, der Friedhof, die Synagoge, das ehemalige großherzogliche Palais u. a., in Baden-Baden das Augusta- und das Landesbad; in Heidelberg die Universitätsbibliothek. Von seinen vielen Schriften sind die bekanntesten in dem „Handbuch der Architektur“ enthalten, so die Baukunstgeschichte der Griechen, der Etrusker-Römer und der italienischen Renaissance.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z **Hanomag-Nachrichten.** Die März- und Aprilnummern der Hanomag-Nachrichten enthalten den Abdruck eines Aufsatzes über Reinigung von Kesselrohren von Oberingenieur Frederking und bringen an Hand zahlreicher Abbildungen ausführliche Beschreibung der von der Hanomag gelieferten Siederohrtrommeln. Ferner ist eine neue Siederohrbearbeitungsmaschine beschrieben, die bei geringsten Außenmaßen eine Anzahl von Sondermaschinen ersetzt.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

d.– **Schmiermittel sind nicht verkehrsfrei,** sondern noch immer beschlagnahmt, gemäß Bekanntmachung vom 7. September 1916. Noch ist Deutschland von der Auslandszufuhr abgeschnitten. Landwirtschaft und Industrie können nur arbeiten, wenn ihr Schmiermittelbedarf sichergestellt ist, sonst stockt die Lebensmittelversorgung, und die Arbeiter erhalten keine Beschäftigung. Wer Schmiermittel unter Umgehung der Beschlagnahmebekanntmachung liefert, stört die Wirtschaft und schädigt so das Allgemeinwohl. Auskünfte über die Bezugsmöglichkeit einwandfreier Schmiermittel erteilt die Mineralölversorgungs-Gesellschaft m. b. H., Abteilung 44, Berlin SW 68, Markgrafenstr. 55.

d.— **Der Kampf um den Schweizer Eisenmarkt.** Eine Anzahl schweizerischer Eisenhändler, welche mit französischem Geld arbeiten, hat sich zu einer Vereinigung zusammengeschlossen, die als Gegenorganisation gegen die in der Schweiz bestehende Händlerorganisation des deutschen Stahlwerksverbandes gedacht ist. Infolge der starken Preisunterbietungen für Träger — bis auf 400 Fr hinunter — durch die neue Händlergruppe ermäßigte der Stahlwerksverband den offiziellen Trägerpreis für die Schweiz auf 600 Fr.

lin.— **Die Lage der deutschen Maschinenindustrie.** Der Papierverarbeitungsmaschinen-Verband zu Leipzig gibt bekannt, daß die jetzt geltenden Preise für die Maschinen durch die anhaltende Steigerung der Gestehungskosten berechtigt sind. Ein Zurückgehen der Preise ist in absehbarer Zeit nicht zu erwarten, eher ist mit einer weiteren Verteuerung der Maschinen zu rechnen, schon mit Rücksicht auf den Mangel und die Teuerung der Rohstoffe, vor allem des Eisens. Die Überzeugung, daß ein Sinken der Maschinenpreise nicht zu erwarten ist, hat weitsichtige Kreise veranlaßt, Aufträge zu erteilen. Es wird aber, um die Betriebe möglichst voll zu beschäftigen, gewünscht, daß auch die Aufträge möglichst bald vergeben werden, die bisher zurückgehalten worden sind.

o **Die Preisfrage im Stahlwerksverband.** An einer der letzten Versammlungen des Stahlwerksverbandes, in der über die weitere Gestaltung der Verkaufspreise beraten worden ist, haben sich neben Vertretern des Reichswirtschaftsamts auch Vertreter der christlichen Gewerkschaften, des Metallarbeiterverbandes und der Hirsch-Dunckerschen Gewerkschaften sowie des Verbandes kaufmännischer Angestellten beteiligt. Zu einer Beschlußfassung ist es nicht gekommen, vielmehr sollen erneut Beratungen im Stahlwerksverbande und je nach dem Ausfall dieser Beschlüsse auch Verhandlungen der Vereinigungen für die B-Produkte stattfinden. Die Werke stehen auf dem Standpunkt, daß, nachdem dem Roheisenverbande eine Preiserhöhung zugestanden worden ist, für die Produkte des Stahlwerksverbandes eine gleiche Maßnahme am Platze ist, allerdings müßten dann auch die B-Produkte in den Notierungen hinaufgesetzt werden. Die Forderung wird mit dem Hinweis auf die erhebliche Steigerung begründet, welche die Selbstkosten seit der letzten Erhöhung der Preise erfahren haben, zu denen neuerdings eine wesentliche Verteuerung der Eisenbahntarife hinzugetreten ist. Zum mindesten wird ein die letzteren ausgleichender Aufschlag gefordert. Nachdem der Reichswirtschaftsminister kürzlich den vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat beschlossenen Preiserhöhungen die Anerkennung versagt und Höchstpreise festgelegt hat, die den vor dem 1. April in Geltung gewesenen Notierungen entsprechen, ist es, wie „B. T.“ meint, nicht mehr als billig, wenn er nun auch den ständigen Preiserhöhungen am Eisenmarkt Einhalt gebietet. Schon die Preiserhöhungen, die das Roheisensyndikat vom 1. April ab hat eintreten lassen, gingen offenbar zu weit und dies auch ungeachtet der Tatsache, daß das Syndikat später die Notierungen wieder ermäßigt hat. Denn diese nachträglichen Herabsetzungen der

Roheisenpreise hatten sich lediglich auf das Ausmaß beschränkt, das durch die Ablehnung der Brennstoffpreiserhöhungen seitens der Reichsregierung geboten wurde. Bezeichnenderweise berufen sich jetzt die Mitglieder des Stahlwerksverbandes auf die von dem Roheisensyndikat durchgesetzten Preiserhöhungen. Gelingt es ferner dem Stahlwerksverband, die Preise für die A-Produkte heraufzusetzen, dann müssen auch Preissteigerungen für die B-Produkte folgen. Wie außerordentlich hoch heute aber bereits die Eisenpreise stehen, mögen einige Vergleichszahlen veranschaulichen. Für Rohblöcke, die Mitte 1914 beim Stahlwerksverband 82,50 ℳ pro Tonne kosteten, werden heute bereits 385 ℳ verlangt, für Träger, die vor dem Kriege zu 110 ℳ erhältlich waren, heute bereits 420 ℳ, und dabei waren diese Notierungen in den letzten vier Monaten allein um rund 200 ℳ pro Tonne gestiegen.

* **Schwedische Roheisenpreise.** Schwedisches Gießereiroheisen erzielt zur Zeit einen Preis von 275 bis 285 K, manganhaltiges Roheisen einen solchen von 300 bis 320 K die Tonne. Schwedisches Holzkohlenroheisen wird mit 285 K die Tonne bezahlt.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Ausland

* **Zürich.** Elektrizitätswerke des Kantons Zürich. Der Geschäftsbericht bringt einige Vergleichszahlen über die Entwicklung dieses Unternehmens im ersten Jahrzehnt. Das Grundkapital hat sich in dieser Zeit von 10 auf 25 Mill. Fr erhöht. Die Stranglänge der eigenen Leitungen beträgt heute 2304,9 km gegen 565,7 km im ersten Jahr; die Zahl der Stromverbraucher ist von 1853 auf 42 588 gestiegen, die Energieproduktion von 16 202 700 auf 83 019 448 KWh. Die Betriebseinnahmen haben sich von 1,01 Mill. Fr im ersten Jahr auf 5,77 Mill. Fr im zehnten Jahre vermehrt; die Abschreibungen und Rücklagen betragen gegenwärtig 2 579 872 Fr gegen 60 000 Fr im ersten Jahr. Dank den rechtzeitigen Bemühungen der Nordostschweizerischen Kraftwerke für die Zuteilung von Energie aus anderen Elektrizitätswerken gelang es, ohne wesentliche Beschränkungen der Energielieferung den Ansprüchen von Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft gerecht zu werden. Im Anfang des nächsten Jahres dürften die ersten Maschinen des Eglisauer Werkes in Betrieb kommen und durch die auf den gleichen Zeitpunkt in Aussicht stehende Vollendung des Heidseeswerkes der Stadt Zürich ist eine Entlastung der Nordostschweizerischen Kraftwerke zu erwarten, die auch den kantonalen Elektrizitätswerken zugute kommen wird. Immerhin wird in den nächsten Jahren noch mit Energieknappheit gerechnet werden müssen, wenn es nicht gelingt, die vom Werk Olten-Gösgen vertraglich aus dem Ausland zugesicherte Energie für den Schweizerbedarf zu reservieren. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt bei 5,77 Mill. Fr (1917: 4,60) Betriebseinnahmen einen Reingewinn von 404 847 Fr gegen 316 287 Fr im Vorjahr; davon werden 359 872 Fr. (1917: 284 545) zu außerordentlichen Abschreibungen verwendet und 44 074 Fr (31 741) auf neue Rechnung vorgetragen. Das Grundkapital beträgt 25 Mill. Fr.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

○ **Linke-Hofmann-Werke Akt.-Ges., Breslau.** Die Firma schließt das Jahr 1918 laut Geschäftsbericht mit einem Rohgewinn von 16 654 234 ℳ gegen 12 688 964 ℳ i. V. ab. Die Handlungsunkosten stiegen von 1 71 648 ℳ auf 2 236 239 ℳ, Steuern und öffentliche Abgaben von 671 966 ℳ auf 1 479 878 ℳ. Gesetzliche und freiwillige Wohlfahrtslasten erforderten 2 710 167 ℳ (i. V. 1 292 758 ℳ). Nach Abschreibungen von 1 623 401 ℳ (1 751 157 ℳ) wird der Reingewinn einschließlich 352 943 ℳ (212 265 ℳ) mit 4 506 324 ℳ (4 039 977 ℳ) angewiesen. Aus ihm sollen wieder 4½ % Dividende auf die Vorzugsaktien und wieder 24 % Dividende auf 16 Mill. Mark (13,27) Stammaktien ausgeschüttet und 69 329 ℳ auf neue Rechnung vorgetragen werden. Über die Geschäftslage äußert sich die Verwaltung u. a. wie folgt: „Die neuen Vergrößerungsbauten für den Lokomotivbau sind in Betrieb genommen worden und werden unsere Leistungsfähigkeit auf diesem Gebiet wesentlich erhöhen. Die Abteilung Köln-Ehrenfeld, die frühere Waggon-Akt.-Ges. P. Herbrand ist durch die in Verfolg des Waffenstillstands eingetretene Besetzung des linken Rheinufers und die Revolution in ihrer günstig fortschreitenden Entwicklung vorübergehend beeinträchtigt worden.“

Industrie, Handel und Gewerbe

a — **Die deutsche elektrische Industrie im Monat Februar 1919.***) Die Berichterstattung über die Lage der einzelnen Zweige der elektrischen Industrie ist auch für den Monat Februar wiederum nur sehr unzureichend gewesen. Die Lage des Dynamo-, Elektromotoren- und Transformatorenbaues erscheint danach als wenig befriedigend; gegenüber dem Vorjahre ist eine wesentliche Verschlechterung der Lage eingetreten, die z. T. auf die Einstellung der Kriegsarbeit zurückzuführen ist. Ein Überangebot an Arbeitskräften hatte sich geltend gemacht. Für die Einrichtung elektrischer Licht- und Kraftanlagen lautet die Berichterstattung teils als unverändert gegenüber dem Vormonat und Vorjahre, teils als normal und gut wie im Februar 1918. Auch hier wurde ein Überangebot an Arbeitskräften festgestellt. In der Starkstromelektrotechnik hätte der Geschäftsgang befriedigend genannt werden können, wenn günstigere Lieferungsmöglichkeiten vorgelegen hätten. Die Schwierigkeiten im Hereinbringen der Rohstoffe nähmen aber immer mehr zu, die Kohlennot würde fortgesetzt schärfer und hätte bereits zur zeitweiligen Stillegung für wichtige Lieferwerke geführt. Unter solchen Umständen könnten die Lieferungen mit der Nachfrage nicht gleichen Schritt halten. Wenn trotzdem der Absatz ziffernmäßig, wie von einem Großbetrieb mitgeteilt wird, denjenigen des Vormonats und des Vorjahrs überstieg, so wurde als teilweise Ursache die Fortführung der Abrechnungen über zurückgezogene Kriegsaufträge angegeben. Die Beschäftigung der Kabelwerke erscheint nach der vorliegenden Berichterstattung als schlecht und bedeutend ungünstiger als im Vorjahr. Aufträge haben reichlich vorgelegen und eine weitere Anzahl hätte noch hereingenommen werden können, wenn nicht Kohlen- und Rohstoffmangel vorherrschend gewesen wären. Ein Überangebot an Arbeitskräften wird festgestellt und ebenso über 10 bis 20 %ige Lohnerhöhungen berichtet.

Z.— **Die Tätigkeit des Siemens-Konzerns während des Krieges.** Bei der am 13. Februar in Siemensstadt abgehaltenen Feier, die der Begrüßung derjenigen Angestellten und Arbeiter des Siemens-Konzerns galt, die nach dem Waffenstillstand aus dem Felde zurückgekehrt waren, begrüßte u. a. Herr C. F. von Siemens die Anwesenden durch eine Rede, die sich mit der Tätigkeit des Konzerns während des Krieges beschäftigte, und die wir nachstehend mit dem aus den „Wirtschaftlichen Mitteilungen“ bekannt gewordenen Wortlaut wiedergeben.

„Jetzt, wo Sie an Ihre alte Arbeitsstätte zurückgekehrt sind, möchten wir, die wir ganz oder teilweise während des Krieges unserer alten Berufsbeschäftigung gefolgt sind, Ihnen berichten, wie wir in der Heimat versucht haben, Ihr schweres Los zu erleichtern. Die Entwicklung des Krieges hatte ja von Tag zu Tag mehr gezeigt, daß nicht allein der Mut und die Entschlossenheit der Kämpfer den Erfolg bringen können, sondern daß bei einem Kampf mit ungleichen Waffen auch die Tüchtigsten nicht dauernd den Sieg an ihrer Seite festhalten können. Leider ist diese Erkenntnis nicht von vornherein vorherrschend gewesen, leider sind nicht alle die möglichen Kräfte richtig eingesetzt worden, die Ihnen Ihre Aufgabe durch zeitige Bereitstellung der besten Waffen in genügender Menge hätten erleichtern können.

Bei Beginn des Krieges fürchteten wir, daß für diejenigen, die gezwungenermaßen zu Hause bleiben mußten, nicht genügend Arbeit vorhanden sein würde, aber sehr bald zeigte sich, daß durch die Entwicklung der neuen Schlachtentaktik es an Kriegsmaterial, selbst der alten Art, sehr mangelte, und die Industrie wurde aufgerufen, sich so schnell wie möglich auf diese Fabrikation einzustellen. Auch wir haben die Fabrikation von Zündern, Gewehren, Maschinengewehren und die Bearbeitung von Granaten aufgenommen. Mit dem Fortschreiten des Krieges wurde es immer klarer, daß auch die technischen Mittel den neuen Anforderungen nicht genügend entsprachen, neue Aufgaben wurden von der Front gestellt und mußten in kürzester Zeit gelöst und zur Durchführung gebracht werden, auch auf unserem elektrischen Gebiete wurden große Anforderungen gestellt. Ich möchte hier nur einige derselben herausgreifen.

Für die Nachrichtenübertragung, die sich zu einer der schwierigsten und wichtigsten Aufgaben entwickelte, waren wir in hohem Maße tätig. In das Feld rückten unsere Truppen mit etwa 20 drahtlosen Stationen, bei Beendigung standen dem Heere mehrere tausend Stationen aller Größen, und den verschiedensten neuen Bedürfnissen angepaßt, zur Verfügung. Während die ersten nur der Verbindung der hohen Stäbe dienten, hatte am Schluß die drahtlose Telegraphie die Nachrichtenübermittlung in weitem Umfange übernommen, sie mußte nicht nur die Verbindungen selbst kleiner Einheiten sicherstellen, mit ihrer Hilfe mußte die Artillerie durch Flugzeuge geleitet werden, mit ihrer Hilfe orientierten sich die Luftschiffe und Flugzeuge auf ihren Fernflügen. Sie war es auch, die — umzingelt von Feinden wie wir waren — deutsche Nachrichten nach den fernen Ländern tragen mußte. Diese weite Anwendung war nur durch Lösung neuer schwieriger Probleme möglich geworden. Aber auch auf dem alten Gebiet der Telegraphie und Telephonie waren viele neue Aufgaben zu lösen. Unser Schnelltelegraph war es, der die Verbindung zwischen den Hauptquartieren und den vielen weit voneinander liegenden Kriegsschauplätzen aufrecht erhalten mußte. Ganz besonders hat sich die elektrische Nachrichten- und Befehlsübertragung auf dem Schiffsgebiete hervorgetan, die grundlegend von unserem Hause entwickelt worden ist, und mit großer Genugtuung können wir Ihnen berichten, daß der Staatssekretär des Reichs-Marineamts uns nach der siegreichen Schlacht am Skagerrak mitgeteilt hat, daß zu diesem großen Erfolg diese von uns geschaffenen elektrischen Einrichtungen hervorragend beigetragen haben.

---

*) Nach Mitteilungen des Deutschen Statistischen Amts.

Ein anderes Gebiet, welches uns im Kriege stark beschäftigt hat, und auf welches wir glauben, mit großem Stolze blicken zu können, ist das Unterseeboot. Die Erfolge dieser Waffe sind zu einem sehr großen Teil auf die hervorragende deutsche Technik zurückzuführen. Unser Haus hatte vor dem Kriege schon regsten Anteil an dieser technischen Ausbildung genommen und von den bei Beginn des Krieges vorhandenen 30 U-Booten waren 19 nach unserem System ausgerüstet. Schon vor dem Kriege hatte sich die Überlegenheit unseres Systems bewährt, so daß die bei Beginn des Krieges im Bau befindlichen und während der ersten Jahre des Krieges neu in Angriff genommenen U-Boote sämtlich nach unserem Schaltsystem zur Ausführung durch uns gelangten. Erst zum Schluß des Krieges kamen andere Schaltsysteme zur Ausführung, aber von den während des Krieges fertiggestellten und an der Front verwendeten U-Booten waren 97 v. H. von uns nach unserem System ausgerüstet. Nicht eine Klage hat uns erreicht, daß durch Fehler der elektrischen Steuerung ein Verlust eingetreten ist.

Der Mangel an den bewährten Rohstoffen hatte uns vor die schwierigsten Aufgaben gestellt, deren Lösung sich oft schier unüberwindliche Hindernisse entgegenstellten. Es galt, mit minderwertigem, zum Teil unbekanntem oder früher als unbrauchbar verurteiltem Material technisch einwandfreie und den besonders anstrengenden Verhältnissen gewachsene Fabrikate herzustellen. Wir haben auch regen Anteil an der Entwicklung dieser Ersatzstoffe genommen, so auf dem Gebiet der Anwendung des Zinks, der Herstellung von Eisen als Ersatz von Kupfer, der Entwicklung von Stoffen zum Ersatz von Gummi und Guttapercha, unsere Arbeiten auf dem Gebiet der Stickstoffgewinnung haben im Kriege besondere Bedeutung gewonnen.

Auf dem Gebiete des Flugwesens glaubten wir ebenfalls versuchen zu müssen, dem bestehenden großen Mangel abzuhelfen. Wir haben auch hier in erster Linie versucht, neue Aufgaben zu lösen. Dem Gebiet der Riesenflugzeuge haben wir besondere Aufmerksamkeit geschenkt und ein System mit zentraler Maschineneinrichtung geschaffen, welches grundlegende Vorteile bietet und sicher weit über den Krieg hinaus für friedliche Zwecke dauernde Bedeutung erlangen wird. Die größten in der Welt gebauten Flugzeuge sind vor kurzem aus unseren Werkstätten hervorgegangen. Wir haben ferner dazu beigetragen, die wissenschaftlichen Grundlagen für die Flugzeugtechnik zu schaffen. Es war uns gelungen, einen einwandfreien Rotationsmotor herzustellen, dessen Leistungsfähigkeit im Verhältnis zu seinem Gewicht allen anderen — auch den feindlichen — überlegen war, und auch ein für ihn geeignetes Flugzeug zu schaffen, mit einer neuen, den bekannten weit überlegenen Bewaffnung. Leider sind diese Arbeiten nicht mehr der Front in großem Umfange zunutze gekommen, nicht durch unsere Schuld, sondern durch den Mangel technischen Verständnisses an den entscheidenden Stellen.

Dadurch hat die ganze deutsche Industrie schwer gelitten; es war ihr trotz besten Strebens nicht möglich, sich voll zu entwickeln. Das Verständnis für schnelle und richtige Aufgabenstellung, ein Einweihen des Technikers in die Bedürfnisse, seine Mitarbeit an entscheidender Stelle hat uns gefehlt. Ebensowenig wie der Ingenieur geeignet ist, ohne eingehendes Studium taktische und strategische Aufgaben zu lösen, ebensowenig ist der Soldat durch seine Berufsbildung befähigt, technische und fabrikatorische Aufgaben zu beurteilen und die Wege zu ihrer Lösung zu finden. Unsere Feinde waren uns in dieser Beziehung überlegen. Sie setzten an die entscheidenden Stellen Männer, die durch ihren Beruf am geeignetsten waren, neue Wege zu finden, daher gelang es dem Feinde oft, neue Mittel der Kriegführung zuerst einzuführen.

Die im Spätherbst 1914 einsetzende Umstellung der Industrie auf die Bedürfnisse des Krieges wurde im Laufe des Jahres 1915 wieder zum Teil vermindert, so daß erneut ein großer Mangel an technischem Material eintrat, der unseren Kämpfern ihre ungleiche Aufgabe um vieles erschwerte und viele unnötige Verluste herbeiführte, bis durch Einsetzen des sogenannten Hindenburg-Programms die Industrie vor gewaltige neue Aufgaben gestellt wurde. Die Produktion sämtlicher Kriegsartikel sollte vervielfacht werden. Wir hatten uns zu dieser Zeit gesagt, daß wir es als elektrotechnisches Werk als unsere Hauptaufgabe ansehen, den Bedarf an elektrischem Material befriedigen zu können. Keine Granate kann gedreht, kein Gramm Pulver kann gemahlen, kein Atom Stickstoff der Luft entrissen werden, ohne daß die Elektrizität ihre wesentliche Rolle dabei ausübt. Wir haben uns daher in erster Linie der Erfüllung dieser zwar weniger gewinnbringenden, aber sicher notwendigeren Aufgaben gewidmet. Durch unsere Arbeiten im Frieden hatten wir auch viele für die Ausrüstung von Heer und Flotte wichtigen elektrischen Gebiete erschlossen. Große Aufgaben zur Schaffung der notwendigen Kraft und zur Verteilung derselben mußten gelöst werden. Während des Krieges ist in unserem Hause die größte Dynamomaschine, der größte Transformator, die größten Umformer der Welt gebaut worden. Während des Jahres 1917 z. B. hat daher von unserem Gesamtumsatz 70 v. H. aus elektrischem und nur 30 v. H. aus neu aufgenommenen, nicht elektrischem Kriegsmaterial bestanden.

Sie werden aus diesem kurzen Abriß unserer Tätigkeit entnommen haben, daß wir hier eifrig bestrebt waren, Ihre Arbeit zu unterstützen, nicht nur durch vergrößerte Herstellung bekannter elektrischer oder auch anderer Fabrikate, sondern auch durch Versuche aller Art, neue technische Aufgaben zu lösen. Manches ist gelungen, vieles natürlich auch nicht. Manche Million ist vergeblich verausgabt worden, Kosten und Mühe haben wir nicht gescheut in den Versuchen, Ihnen überlegene Waffen zur Verfügung stellen zu können.

Die Zahl unserer Arbeiter und Angestellten ist von 57 357 bei Ausbruch des Krieges auf 64 124 gestiegen. Aus unserem Hause sind 46 219 in das Feld gezogen. Die Elektrotechnik ist wohl die Industrie, die im Verhältnis zu ihrem Umsatz eine besonders große Personenzahl beschäftigt, besonders ist der Anteil der Angestellten ein außerordentlich hoher. Vor dem Kriege entfiel auf 2½ Arbeiter 1 Angestellter. Diese Tatsache hatte im Anfang des Krieges, wo die wirtschaftliche Entwicklung nicht zu übersehen war, uns schwere Bedenken gemacht, ob es auch durchführbar sei, den Familien der ins Feld Gerückten die so notwendige Hilfe dauernd zu gewährleisten. Während des Krieges haben wir an die im Felde Stehenden die Summe von 34 Millionen zur Auszahlung gebracht. Es war uns auch möglich, für die aus dem Felde Zurückkehrenden und die Angehörigen der im Felde Gebliebenen vorzusorgen, um auch unser Teil zur Linderung der entstandenen Not beizutragen durch Gründung der Kriegsfürsorgestiftung Siemensstadt, die wir mit einem Kapital von 13 Millionen ausstatten konnten. Wir haben ferner hier im Verwaltungsgebäude ein Lazarett von 400 Betten unterhalten. Außer diesen Summen haben wir an weiteren freiwilligen Leistungen für Pensionen, Dispositionsfonds, Lebensmittelbeschaffung, Unterstützungen, Unterhaltung der Erholungsheime während der vier Kriegsjahre weitere 20 Millionen verausgabt, also insgesamt fast 70 Millionen in den vier Jahren für unsere Angestellten und Arbeiter als freiwillige Leistung verwendet. Für Löhne und Gehälter nebst Kriegszulagen haben wir in den vier Jahren etwa 560 Millionen verausgabt, also einschließlich der freiwilligen Leistungen etwa 630 Millionen. Die während dieser vier Jahre den Aktionären und Gesellschaftern zugeflossenen Beträge für Verzinsung des Kapitals und als Dividende betrugen 52,5 Millionen.

Die deutsche Elektrotechnik ist in hohem Maße abhängig vom Export. 30 v. H. der Gesamtfabrikation ist vor dem Kriege ins Ausland abgesetzt worden, d. h. von den 200 000 Menschen, die in der elektrotechnischen Fabrikation direkt beschäftigt waren, hatten etwa 60 000 für die Ausfuhr gearbeitet. Aber indirekt hat noch ein viel größerer Teil durch die Ausfuhr Beschäftigung gefunden. Die Entwicklung der deutschen Industrie beruhte zum großen Teil auf dem wachsenden Auslandsmarkt. Vergessen wir nicht, daß während der letzten zehn Jahre vor dem Kriege der Export Deutschlands von 5,2 auf 10,1 Milliarden gestiegen ist, von dieser Summe waren 75 v. H. fertige und halbfertige Waren, also zum großen Teil Industrieprodukte. Damit hatte unsere Ausfuhr ungefähr die Höhe der englischen und amerikanischen erreicht. Unsere Einfuhr betrug auch rund 10 Milliarden, aber nur 25 v. H. entfielen auf fertige und halbfertige Waren. Die Löhne, die wir im Inland bezahlten, wurden uns also zum großen Teil vom Ausland in Rohmaterialien wieder vergütet. Von den rund 10 Millionen Industriearbeitern war sicher ein Viertel für den Export beschäftigt. Mit ihren Angehörigen lebten daher sieben bis acht Millionen vom direkten Export, ungerechnet die Millionen, die wiederum durch diese Menschenzahl im Lande in Nahrung gesetzt wurden.

Das deutsche Volk ist ein Industrievolk geworden, Deutschland läßt sich nicht mehr zum Agrarstaat zurückbilden. Handel und Industrie haben Deutschland Wohlstand gebracht und nur durch sie, durch ihr Wiederaufblühen können wir hoffen, die Lasten zu tragen, die der Krieg und unsere Feinde uns auferlegt haben, nur durch sie können wir hoffen, wieder zu einem menschenwürdigen Dasein zu gelangen.

Neue Anlagen, Erweiterungen und Verbesserungen der alten ist das Gebiet, aus dem die Elektrotechnik ihre Nahrung zieht. Nur eine sich entwickelnde Industrie kann uns die Aufträge geben, die zur Aufrechterhaltung unseres Betriebes zur Versorgung der in der Elektrotechnik Beschäftigten notwendig sind.

Vor dem Kriege erzielte unser Haus einen Umsatz von 500 Millionen bei einem Gehalts- und Lohnaufwand von 112 Millionen. Im letzten Jahre betrug er 850 Millionen bei einem Gehalts- und Lohnaufwand von 194 Millionen. Auf den Kopf des Arbeiters berechnet betrug die Jahresleistung 11 700 M im Frieden gegen 16 800 M im letzten Geschäftsjahr. Durch die Steigerungen der letzten Zeit für Gehälter, Löhne und Rohmaterialien ist dieser Wert auf über 21 000 M pro Kopf des Arbeiters gestiegen.

Für den Verbrauch von Kohle zahlten wir in Siemensstadt im Jahre 1½ Million, jetzt 5½. An Gas verbrauchten wir früher 550 000 M, jetzt 1½ Million. Für Kupfer zahlten wir im Frieden 1,50 M das Kilogramm, jetzt 7 M. Für Dynamobleche den fünffachen, für Zinn und Öl den zehnfachen Preis. Ein Meter Isolierband kostete früher 1 Pf., jetzt aber 50 Pf. Daraus ersehen Sie die enorme Verteuerung der Produktion.

Der Krieg hat unserm Hause schwere finanzielle Opfer auferlegt. Dadurch, daß unser Haus der Pionier auf dem elektrotechnischen Gebiet war, hatten wir Tochterunternehmungen im feindlichen Ausland, die teils von uns ihre Waren bezogen, teils dieselben in eigenen Werkstätten ausführten. Das von uns im feindlichen Auslande festgelegte Kapital betrug 123 Millionen, ob und wieviel davon gerettet werden kann, läßt sich heute noch nicht beurteilen. In Rußland haben wir wohl sicher 45 Millionen verloren, die dortigen Siemenshäuser beschäftigten etwa 5000 Angestellte und Arbeiter. Nach den uns bis jetzt vorliegenden Nachrichten ist die Zahl der Beschäftigten auf wenige Hundert gesunken, trotz der schärfsten Gesetze zur Aufrechterhaltung des Betriebs und gegen Entlassungen. Aber der Zwang der Naturgesetze ist stärker als jeder menschliche Wille. Die Industrie ist zerschlagen, mit ihr die Brotgeberin für Millionen von Menschen.

In England hatten wir 34 Millionen festgelegt, nach den dortigen Kriegsgesetzen sind wir enteignet worden, der Wert ist bei der englischen Regierung deponiert. Wir fürchten, daß dieselbe diese deutschen Forderungen aufrechnen wird gegen vermeintliche englische Forderungen, die im Kriege entstanden sind, und daß wir an die deutsche Regierung verwiesen werden. Ob wir von dort Ersatz bekommen werden, erscheint mehr als fraglich.

Die französischen Werke, in denen 7 Millionen festgelegt waren, haben längst aufgehört zu arbeiten. Die Maschinen sind entfernt, die Gebäude dienen als Lagerschuppen der Eisenbahn. Dies sind die größten Posten, daran reihen sich noch Italien, Portugal, Rumänien und die Namen aller unserer exotischen Feinde. Es gibt kein Land auf dieser Erde, in dem wir nicht an hervorragendster Stelle als Pioniere der Elektrotechnik und deutschen Wissens und Könnens gearbeitet hatten. Wenn wir trotz dieser Schläge nicht trostlos in die Zukunft zu sehen brauchen, so verdanken wir dies in erster Linie der vorsichtigen finanziellen Politik, die unser Haus von Anfang an verfolgt hat. In guten Jahren haben wir vorgebaut, um auch in schlechten nicht gezwungen zu sein, durch Mangel an Mitteln den Betrieb einschränken zu müssen. Ein Fabrikationsbetrieb kann nur günstig arbeiten, wenn alle seine Räder in dauernder Bewegung sind. Ein Nachlassen der Beschäftigung bedeutet ein Anschwellen der Unkosten im Verhältnis zum Umsatz und dadurch eine Verteuerung der Produktion, die zur Konkurrenzunfähigkeit führt. Verteuerung der Produktion bedeutet aber gleichzeitig Entwertung des Geldes. Geld behält nur dann seine Kaufkraft, wenn die Produktion eine reichliche — also kein Warenmangel vorhanden — ist. Diese im Interesse einer gleichmäßigen und wachsenden Beschäftigung verfolgte Politik, die in der deutschen Industrie vorherrschend war, hat auch die Grundlage gegeben für das Ansehen und den Kredit, den das deutsche Wirtschaftsleben im Auslande genossen hatte. Der Staatssekretär des Reichsschatzamts, Dr. Schiffer, hat in einer seiner Reden vor kurzem ausgesprochen: Der Kredit des Deutschen Reichs war während des Krieges ein guter, aber der Kredit der deutschen Privatwirtschaft war im Auslande ein noch viel besserer. Durch den unglückseligen Ausgang des Krieges ist der Kredit des Deutschen Reichs stark erschüttert, die folgende Zeit hat aber auch den Kredit der deutschen Wirtschaft schwer in Mitleidenschaft gezogen. Wir hoffen, durch ihn unsere Wirtschaft wieder aufzubauen, und es muß die Aufgabe eines jeden in ihr Tätigen sein, dafür mitzusorgen, daß ein weiterer Rückgang des Vertrauens bald aufhören möge. Täglich erreichen uns aus dem Ausland Beweise des erschreckendsten Mißtrauens; dieses Mißtrauen drückt sich im Rückgang der Aufträge an uns und Überschreibung derselben an die Industrie unserer Gegner aus. Unsere Gegner haben uns vor kurzem in klaren Worten gesagt: Ohne Gegenwerte gibt es kein Brot, keine Rohmaterialien. Gegenwerte können wir nur durch Arbeit schaffen. Können wir keine Arbeit exportieren, dann müssen wir nach schweren Tagen der Not und Zeiten der schwersten inneren Zerwürfnisse und innerer Kämpfe Menschen exportieren.

Schwer wird uns der Konkurrenzkampf werden. Der Haß unserer Gegner, die Gefolgschaft, die stets jeder Sieger hat, die Mittel, die der Gegner anwendet, um uns auszuschalten aus dem Welthandel, bevor seine Industrie, sein Handel das Feld bedeckt hat, der schlechte Kredit, das verminderte Ansehen, alles das sind schwere Hindernisse, die zu überwinden sind.

Wodurch kann die deutsche Industrie den Aufbau herstellen? In erster Linie durch das, wodurch sie ihren Weltruf begründet hat, die überlegene Technik. Entweder gelingt es uns, weiterhin die Pioniere des technischen Fortschritts zu sein, oder wir verlieren das Band, welches die Beziehungen zwischen uns und der technischen Welt gebildet haben. Hand in Hand mit der Technik muß eine gute, zuverlässige Fabrikation gehen; durch eisernen Fleiß, durch mustergültige Arbeit haben wir das auf deutsche Arbeit früher gemünzte Wort „billig und schlecht“ aus der Welt gebracht. Deutsche Industrieerzeugnisse, ganz besonders in der Elektrotechnik, hatten einen hohen Ruf der Zuverlässigkeit erhalten. Seien wir uns aber auch klar darüber, daß der Feind auch auf industriellem Gebiet durch den Krieg viel gelernt hat. Die englische Industrie ist nicht mehr die alte; moderne Anschauungen, moderne Methoden haben ihren Einzug gehalten, ein viel stärkerer Konkurrent ist uns erwachsen; aber auch die Industrie des neutralen Auslandes hat sich stark erweitert und ist besonders finanziell erstarkt.

Wo wir hinsehen, türmen sich Schwierigkeiten vor uns auf, aber deshalb brauchen wir noch nicht zu verzweifeln. Nur ein klares Bild sollen wir uns machen von den Hindernissen, die vor uns liegen, wir dürfen uns selbst nichts vorlügen. Wenn der Deutsche die Eigenschaften wieder zeigt, die ihn groß gemacht haben, dann wird er auch wieder das erringen, was jedem Tüchtigen zufällt: der Erfolg. Aber die Arbeitslust, der Arbeitswille muß zurückkehren. Die schweren Lasten, die uns aufgebürdet sind und noch aufgebürdet werden, können wir nur durch erhöhte Leistung überwinden. Wohl ist es verständlich, daß nach der hohen Anspannung der Kräfte während der vier Kriegsjahre eine Erschlaffung eingetreten ist, aber dagegen müssen wir mit aller Macht ankämpfen, sollen wir nicht alle dem sichern Untergang geweiht sein. Das, was wir noch nicht ganz verloren haben, müssen wir halten und neu erstarken lassen. Der Mut und der eiserne Wille, mit dem Sie im Felde eine große Übermacht im Schach gehalten haben, der wird auch in dem großen wirtschaftlichen Kampf um unser Dasein uns vor dem Untergang bewahren, ja wieder zum Erfolge führen. Von Ihnen wird es abhängen, wie Ihr Geschick, wie das Geschick des deutschen Vaterlandes sich gestalten soll.

Wir freuen uns, unsere alten Mitarbeiter wieder in unsern Reihen zu haben, wir bauen auf Ihre Mithilfe in dem schweren Kampf, der vor uns liegt. Sie werden sich bald in Ihre altgewohnte Tätigkeit hineingefunden haben. Schützen Sie auch hier unser Vaterland vor dem wirtschaftlichen Niedergang. Wenn wir Erfolg erringen wollen, dann müssen wir alle gemeinsam das Ziel fest im Auge behalten, zu dem wir hinstreben. Wir müssen uns hüten vor Zersplitterung der Kräfte; nur wenn jeder ungestört sein ganzes Können einsetzen kann, ist die Möglichkeit des Erfolges gegeben.

Und so lassen Sie auch mich Sie freudigen Herzens begrüßen zur gemeinsamen Arbeit; möge sie zum Segen gereichen für einen jeden von uns und für unser neues deutsches Vaterland.“

Beredter als mit diesen Worten können wohl kaum die Ziele gewiesen werden, die jedem Deutschen vorschweben sollten im Wiederaufbau des Vaterlandes.

Generalversammlungen

3. Mai. Deutsches Elektrostahlwerk Aktiengesellschaft. Ord. 3½ Uhr, in Frankenberg, Hotel zum Roß, Markt 18.

5. Mai. Maschinenfabrik Moenus Aktien-Gesellschaft Frankfurt a. M. Ord. 11 Uhr, im Sitzungssaale der Gesellschaft, Voltastraße 74—80/Solmsstraße 33—41, Frankfurt a. M.

7. Mai. Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke, Bochum. Ord. 3 Uhr, im Geschäftshause der Gesellschaft in Bochum.

Gas- und Elektricitäts-Werke Bütow i. P. A.-G. Ord. 11 Uhr, im Geschäftslokal der Gesellschaft, Bremen, Langenstr. 139/40.

10. Mai. Elektricitätswerk Eisenach. Ord. 11½ Uhr, im Hotel zum Rautenkranz zu Eisenach.

Deutsche Gußstahlkugel- und Maschinenfabrik Aktiengesellschaft in Schweinfurt a/M. Ord. 9½ Uhr, im Gesellschaftslokal zu Schweinfurt, Cramerstr. 4.

12. Mai. Ernst Heinrich Geist, Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft i. L. Cöln-Zollstock. Außerord. 12 Uhr, im Cölner Klub, Cöln, Richartzstr. 12.

15. Mai. Elektrizitätswerk Wannsee. Ord. 4 Uhr, im Verwaltungsgebäude in Potsdam, Holzmarktstr. 6/7.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 16/17 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Der hinterdrehte Fräser

Seine Herstellung und Verwendung

Von H. Wilke, Berlin

△ In der heutigen Metallbearbeitung hat der hinterdrehte Fräser eine derartige Bedeutung erlangt, daß es lehrreich ist, demselben eine Abhandlung über seine Herstellung und Verwendung zu widmen, da verhältnismäßig wenig oder gar keine Literatur über dieses, für die zeitgemäße Metallbearbeitung unentbehrlich gewordene Werkzeug existiert.

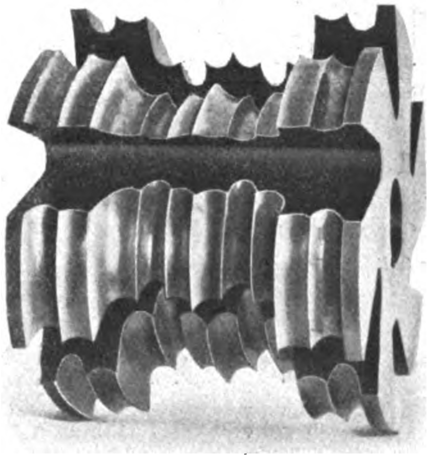


Abb. 1 Hinterdrehter Fassonfräser

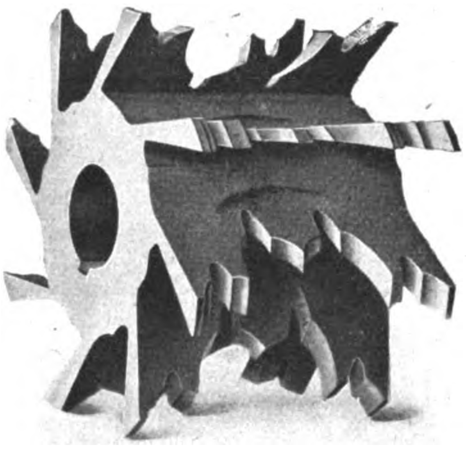


Abb. 2 Derselbe Fassonfräser nach völliger Abnutzung, er besitzt jedoch noch sein richtiges Profil

Nehmen wir einen Rückblick auf den Vorgänger des hinterdrehten Fräsers, den feingezahnten Fräser, so tritt uns der Vorzug des ersten klar vors Auge.

Der feingezahnte Fräser wurde in seiner Form genau auf der Drehbank vorgedreht und dann gefräst, wobei noch verschiedene Fräser notwendig waren, um Hohlkehle, Radien und sonstige Formen zu fräsen. Außerdem war es notwendig, daß Zahn für Zahn vom Werkzeugmacher hinterfeilt wurde, um einen guten Schnitt zu erhalten und doch hatte man auch dann nur ein Werkzeug von beschränkter Lebensdauer und Leistungsfähigkeit. Nach mehrmaligem Schleifen paßte die Form nicht mehr und der Werkzeugmacher mußte durch Wetzen mit Oelsteinen die Ungleichheiten beseitigen, was aber auch nur bis zu einem gewissen Grade gelang. Nach kurzer Zeit war man gezwungen, den Fräser auszuglühen und neu aufzuarbeiten. Abgesehen von den hierdurch entstehenden Unkosten litt der Stahl bzw. das Material dieser Werkzeuge durch das öftere Ausglühen in der Qualität, wodurch die Lebensdauer sehr beeinträchtigt wurde. Diese Nachteile drängten zu einer Abhilfe, und man versuchte Fräser mit starken Zähnen herzustellen, die jedoch erst wirklich brauchbar wurden, nachdem man sie gleichmäßig maschinell bearbeitet, nämlich hinterdreht hatte. Zu diesem Zwecke wurden verschiedene Vorrichtungen für Drehbänke konstruiert, die teilweise auch heute noch bestehen und verwendet werden.

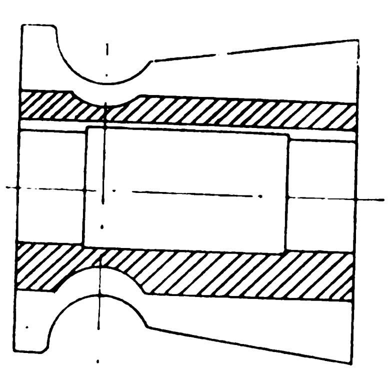


Abb. 3

Bald kam man jedoch zu der Erkenntnis, daß für richtiges Hinterdrehen eine Sondermaschine erforderlich sei. Die erste Maschine dieser Art wurde von einer Werkzeug- und Werkzeugmaschinenfabrik in Chemnitz gebaut; eine zweite von einer bekannten Berliner Firma. Beide Systeme haben heute einen Grad der Vollkommenheit erreicht, der jeder Anforderung unserer neuzeitlichen Technik gerecht wird.

Die Vorteile des hinterdrehten Fräsers (Abb. 1) erwiesen sich so groß, daß der feingezahnte Formfräser innerhalb weniger Jahre verdrängt wurde. Bei der Fertigung stellte sich jedoch heraus, daß die vorhandenen Fräsmaschinen nicht stark genug gebaut waren. Der hinterdrehte Fräser erfordert nämlich eine kräftige, mit guter Spindellagerung versehene Maschine. Aber hierin wurde bald Wandel geschaffen, und Ludw. Loewe & Co., Berlin, war die erste deutsche Firma, die eine allen Anforderungen entsprechende Fräsmaschine nach amerikanischem Muster baute.

Heute gibt es in dieser Hinsicht keine Schwierigkeiten mehr, denn auch unsere ersten Werkzeugmaschinenfabriken leisten ganz Hervorragendes auf diesem Gebiet. Als erstklassiges amerikanisches Fabrikat ist wohl die Cincinnati-Fräsmaschine zu betrachten.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, beruhen die Vorteile des hinterdrehten Fräsers in seiner langen Lebensdauer, seiner Einfachheit und in seiner Herstellung.

Der Fräser wird an der Zahnbrust bis zur äußersten Grenze nachgeschliffen und behält sein richtiges Profil bis zur vollen Abnutzung (Abb. 2).

Es sind Fälle bekannt, wo mit einem Fräser 400000 Teile gefräst wurden.

Die Herstellung der hinterdrehten Fräser. Man teilt dieselben ein in Fräser, die am Umfang radial (Abb. 3), und solche, die seitlich achsial (Abb. 4) hinterdreht und drittens solche, bei denen beide Hinterdreharten angewandt sind.

Der Vorteil des seitlichen Hinterdrehens liegt darin, daß mit Profilfräsern, deren Linien senkrecht zur Achse verlaufen, ein besserer Schnitt erzeugt wird. Allerdings tritt hier wieder der Nachteil auf, daß sich das Profil der Fräser, die achsial und radial hinterdreht sind, beim Nachfräsen verändern. Derartige Fräser werden dann geteilt ausgeführt und die entstehenden Differenzen durch Nachschleifen der Teilflächen und Zwischenlegen von dünnen Kupferblechen oder auch von Zeichenpapier ausgeglichen.

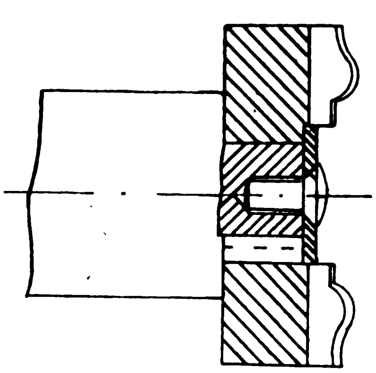


Abb. 4

Die nur achsial hinterdrehten Fräser dienen Planarbeiten und werden hauptsächlich an der Vertikalfräsmaschine mit

Scheibe und Schraube auf einem fliegenden Fräsdorn befestigt verwendet. Winkel-, Scheiben- und Nutenfräser werden vorteilhaft seitlich hinterdreht.

Im Folgenden werde ich die verschiedenen Arbeitsgänge schildern, die ein Fräser durchmachen muß, um seiner Verwendung zugeführt zu werden:

Für Fräser bis 120 mm Durchmesser verwendet man vorteilhaft Rundstahl, wie er in Stangen von unseren Stahlwerken geliefert wird. Auf der Abstechbank wird der Stahl in die erforderlichen Längen zerschnitten. Dank unseren neuzeitlichen Abstechbänken ist dies der richtigste Weg, und man kann bis zu dem vorstehend angegebenen Durchmesser auf geschmiedete Stücke verzichten. Das im Abstich verloren gehende Material wird durch die Zeitersparnis doppelt ersetzt.

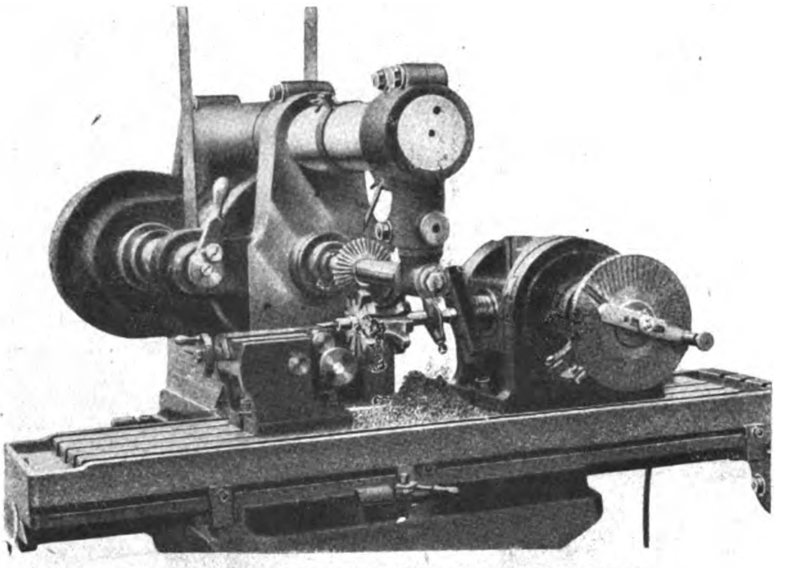


Abb. 5 Das Fräsen der geraden Nuten eines konkaven Fräsers

Bei Fräsern größerer Durchmesser verwendet man ausgeschmiedete Stücke, die bei den Stahlwerken in allen Größen erhältlich sind.

Das so zubereitete Material wird auf der Bohrmaschine vorgebohrt und auf der Drehbank fertig gedreht.

Das Profil wird vorgedreht und die Bohrung 0,2 bis 0,3 mm unter Maß gehalten, um letztere nach dem Härten auf genaues Maß schleifen zu können.

Schneckenradfräser und Abwälzfräser werden ebenfalls auf der Drehbank vorgeschnitten.

Nach dem Vordrehen müssen die Arbeitsstücke mit einer Nute versehen werden, und man wählt bei kleinen Fräsern halbrunde, bei größeren rechteckige Nuten, jedoch mit abgerundeten Kanten, um gegebenenfalls Härtesprünge zu vermeiden. Geteilte Fräser erhalten zwei Nuten, eine Hinternut bzw. Schleifnut, und eine Arbeitsnut.

Das Fräsen der Hinterdrehnuten. Man unterscheidet Fräser mit geraden Nuten und Fräser mit Spiralnuten. Fräser von geringer Schnittbreite, wie Nuten-, Scheiben-, Zahnformfräser und schmale Profilfräser erhalten gerade Nuten. Breite Profilfräser werden vielfach geteilt und durch gefräste Eingriffe zueinander versetzt, so, daß immer mehrere Zähne am Arbeiten sind und kein toter Gang entsteht.

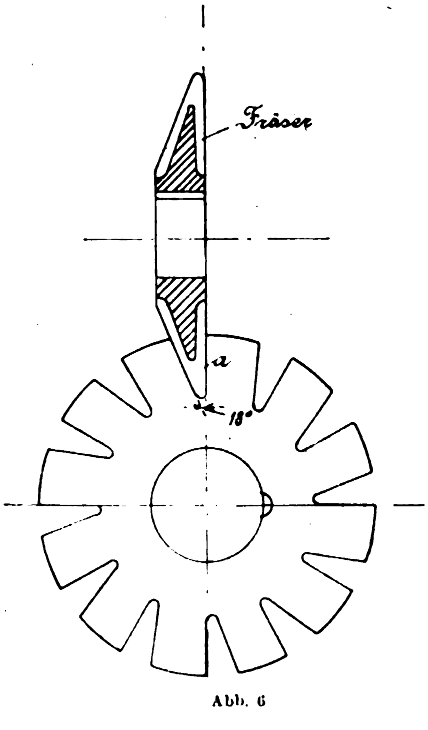


Abb. 6

Wo angängig, versieht man jedoch auch derartige Fräser mit Spiralnuten und fertigt sie aus einem Stück, wodurch ruhiger Gang und geringere Beanspruchung der Fräsmaschine erzielt werden. Abb. 5 veranschaulicht das Fräsen konkaver Fräser mit geraden Nuten auf der Universal-Fräsmaschine und Abb. 6 den zu verwendenden Fräser. Um einen möglichst starken Zahn zu erhalten, ist es notwendig, die Hinterdrehnut so schmal wie möglich zu halten, jedoch breit genug, daß hinreichend Platz für die Schleifscheibe ist. Fräser mit einem Steigungswinkel von 18 bis 20° (Abb. 6) haben sich hierfür am vorteilhaftesten erwiesen und können für alle Dimensionen verwendet werden; Fräser mit tiefen Formen werden auch seitlich eingefräst, um ein Schwächen des Zahnes zu vermeiden.

Das Fräsen gerader Nuten erfolgt, indem man die Mittellinie des zu fräsenden Arbeitsstückes genau zur geraden Seite a des Fräsers ausrichtet; die Teilung erfolgt durch den Teilkopf.

Schwieriger gestaltet sich das Fräsen der Spiralnuten. Hier ist das Arbeitsstück soviel aus der Mitte zu stellen, bis dessen Mittellinie a mit der schrägen Seite des Fräsers in einer Linie liegt (Abb. 7).

Der zu verwendende Fräser ist keilförmig mit gleichmäßig schräg zur Mittellinie verlaufenden Seiten; diese Form ist darum gewählt, um einen guten Schnitt zu erzielen. Ein Fräser mit einer geraden Seite (Abb. 6) ist für Spiralnuten nicht verwendbar. Bei Schneckenrad- und Abwälzfräsern ist es Bedingung, die Spiralnuten rechtwinklig zum Schneckengewinde zu fräsen, also den Gewindegang um 90° zu schneiden.

Außerdem ist zu beachten, daß die Windungsrichtung der Zähne bei spiralgenuteten Fräsern so liegt, daß der Fräser beim Arbeiten einen Druck in achsialer Richtung gegen das Spindellager ausübt. Die entgegengesetzte Windung der Zähne würde sich hauptsächlich bei Fräsern, die an einem Ende frei laufen, sehr nachteilig bemerkbar machen.

Den zum Fräsen der Spiralnuten erforderlichen Rädersatz findet man in den der Universalfräsmaschine beigegebenen Wechselradtabellen, die gewöhnlich so eingerichtet sind, daß man die Wechselräder unter der Steigung der fräsenden Spirale oder demjenigen Winkel findet, welcher den Steigungswinkel der Spirale zu einem rechten ergänzt.

Aus der Abwicklung eines Gewindeganges und der dazu gehörigen Spiralnute (Schnittnute) (Abb. 8) ersehen wir, daß a der Komplementwinkel vom Steigungswinkel β und gleich a_1 ist. ($\sphericalangle a = a_1$). Die Größe des Winkels entnimmt man der trigonometrischen Tabelle, indem man die trigonometrische Funktion nach der Formel $\operatorname{tang} a = \frac{s}{D\pi}$, worin s = Steigung des Schneckengewindes und D = Teilkreisdurchmesser des Fräsers ist, berechnet.

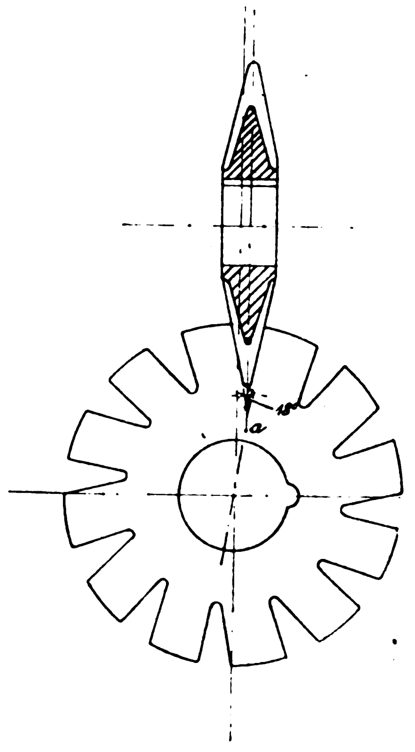


Abb 7

Die Steigung der Spirale berechnet sich nach der Formel $S = \frac{D^2 \pi^2}{s}$, worin s = Steigung des Schneckengewindes ist.

Letztere Formel ist übrigens die einfachere und findet auch am meisten Verwendung.

Der Tisch der Universalfräsmaschine wird nach dem Steigungswinkel des Schneckengewindes eingestellt.

Bei Schneckenrad- und Abwälzfräsern mit mehrfachem Gewinde ist zu beachten, daß die Spiralnuten (Zähne) ein gerades Vielfaches der Gangzahl bilden. was beim Hinterdrehen derselben zur Geltung kommt.

Die Anzahl der Spiralnuten wird meist nach der Formel $\frac{D + 7}{9}$ ermittelt, worin D gleich dem Durchmesser des Arbeitsstückes ist.

Es sei z. B. die Spiralnute eines Fräsers Modul 8 mit vierfacher Steigerung zu berechnen, dann bezeichnet: M Modul 8, t Teilung 8 · 3,14, s Steigung 8 · 3,14 · 4, D Teilkreisdurchmesser 85 mm, S Steigung der zu fräsenden Spirale; es ist:

$$S = \frac{D^2 \pi^2}{s} = \frac{85 \cdot 85 \cdot 3{,}14 \cdot 3{,}14}{4 \cdot 8 \cdot 3{,}14} = 708{,}95 \text{ mm.}$$

Man nimmt nun den zunächst liegenden Wert, der in der Rädertabelle angegeben ist, und findet hierunter die zu verwendenden Wechselräder.

Man kann auch die Räder wie folgt berechnen. Die Teilapparate sind gewöhnlich derart gebaut, daß 40 Umdrehungen der Teilkopfschnecke während einer Umdrehung der Arbeitsspindel stattfinden.

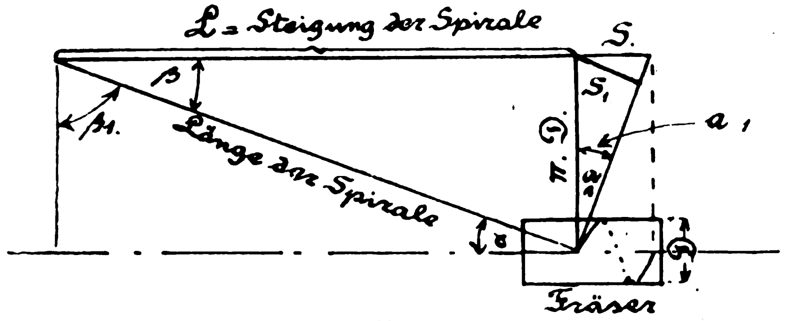


Abb. 8

Nehmen wir die Steigung der Supportspindel mit 6,35 mm gleich 1/4″ engl. an und bezeichnen mit S = Steigung der zu fräsenden Spirale in diesem Falle = 708 mm, s = Steigung der Supportspindel in diesem Falle = 6,35 mm, t = Rad a d. Supportspindel, t_1 = 1 Rad am Bolzen, g = 2 Rad am Bolzen, g_1 = Rad an der Schnecke. Dann ist

$$\frac{40 \cdot s}{S} = \frac{t \cdot t_1}{g \cdot g_1} = \frac{40 \cdot 6{,}35}{708} = \frac{25{,}4}{708} = \text{ungef.} \frac{40 \cdot 63}{70 \cdot 100}.$$

Die Einstellung des Tisches ist gleich:

$$\text{tang } a = \frac{s}{D \pi} = \frac{100{,}48}{266{,}9} = 0{,}3756 \quad a = 20^{0}\, 20''.$$

(Fortsetzung folgt.)

Zukünftige Aufgaben der Chemiker

△t Kein anderer Zweig der Wissenschaften hat uns so werktätige und nachhaltige Hilfe beim Überwinden der verschiedensten Kriegsnöte geleistet wie die Chemie. Gingen dem Techniker die uns vom Auslande vorenthaltenen Rohstoffe aus, die er zur Herstellung seiner Ware brauchte, so wandte er sich an den Chemiker um Angabe von Ersatzstoffen, der dann selten versagte. Ebenso mußte sich der Chemiker in seinen eigenen Arbeitsgebieten allenthalben nach Ersatzstoffen umsehen, sowie auch nach neuen Arbeitsverfahren, welche den Eigenheiten der ersteren angepaßt waren. Fehlende Naturstoffe, wie Salpeter, Kautschuk, Gummi, Fett, Glyzerin und andere waren durch Kunsterzeugnisse zu ersetzen. Für knapp gewordene Metalle, wie Platin, Kupfer, Zinn, Nickel, Aluminium und Blei mußten andere mit dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßten Eigenschaften ausfindig gemacht werden. Ebenso fehlten manche der für die Herstellung von Edelstahl bisher als unentbehrlich geltenden Stoffe und es war dafür Ersatz zu schaffen durch neue Zusatzmittel oder Arbeitsverfahren von entsprechender Wirkung. Nicht minder wichtig war die Arbeit der Chemiker zur Gewinnung neuer Faserstoffe und auf dem Gebiete der Nähr- und Genußmittelversorgung.

Diese nutzbringende Tätigkeit des Chemikers hat nun aber mit der Beendigung des unseligen Krieges keineswegs ihren Abschluß gefunden. Sie wird im Gegenteil auch fernerhin nicht zu entbehren sein, und zwar um so weniger, je härter und drückender die Bedingungen und Lasten sind, die uns von den Gegnern aufgezwungen werden. Vor dem Kriege lieferte uns das Ausland jährlich für rund 10 Milliarden Mark an Rohstoffen, Fabrikaten, Nähr- und Genußmitteln. Ob wir demnächst noch imstande sein werden. solche Beträge an das Ausland zu bezahlen, erscheint sehr fraglich. Wir werden uns nach dieser Richtung hin wahrscheinlich sehr einschränken und mit dem Allernötigsten behelfen müssen. Alles übrige ist im Lande selbst herzustellen. Die Mittel und Wege dazu hat der Chemiker ausfindig zu machen.

An Petroleum, Benzin und anderen Erdölerzeugnissen bezogen wir früher für etwa 90 Millionen Mark jährlich vorwiegend aus Amerika. Diese Summe kann erheblich herabgesetzt werden, wenn das Petroleumlicht noch weiter, als es bereits während der Kriegszeit geschehen ist, durch im Inlande erzeugtes Gas, durch Elektrizität, Spiritus, Karbid, Benzol und Teeröle verdrängt wird. Dasselbe gilt für Benzin als Leuchtmittel für Grubenlampen und als Triebmittel für Maschinen. Wo diese Stoffe nicht ganz zu entbehren sind, kann der Bedarf voraussichtlich demnächst durch heimische Erzeugnisse gedeckt werden. Ist es doch der Chemie inzwischen gelungen, durch Verflüssigung der Kohle und durch Gewinnung von Teer und anderen flüchtigen Bestandteilen bei geringer Hitze Petroleum und Benzin zu gewinnen.

Südamerika lieferte uns 1913 800000 Tonnen Chilesalpeter im Werte von 175 Millionen Mark. Dieser Posten wird hoffentlich für immer aus unserer Einfuhrliste verschwinden oder doch auf einen ganz geringen Betrag herabsinken, da wir gelernt haben, Salpeter in unbegrenzten Mengen aus der Luft zu gewinnen. Ferner sind die Entwicklungs- und Abscheidungsverfahren von Ammoniak aus den Koksofengasen derart verbessert, daß die Ammoniakausbeute wesentlich erhöht wurde. Daß hier sowie in der Luftstickstoffgewinnung kein Stillstand eintritt, wird eine der wesentlichsten Aufgaben des Chemikers sein. Er hat Vorsorge zu treffen, daß die beiden Ersatzstoffe für Chilesalpeter in immer steigenden Mengen und mit tunlichst geringen Kosten gewonnen werden, um uns darin nicht nur von Auslandsbezügen zu befreien, sondern darüber hinaus eine Ausfuhr zu ermöglichen.'

In der Erzeugung künstlicher Farb- und Arzneistoffe stand die deutsche chemische Industrie längst an erster Stelle, versorgte sie doch damit das Ausland in weitem Maße. Dieser Industriezweig mußte während des Krieges zugunsten anderer Erzeugnisse etwas zurückgestellt werden. Er wird aber rasch wieder aufblühen, um etwa verlorene Absatzgebiete wieder zurückzugewinnen. Desgleichen müssen die inzwischen gemachten Fortschritte zur Herstellung von künstlichem Gummi, Kautschuk und anderen Ersatzstoffen mit Eifer weiter verfolgt und ausgebildet werden, damit wir auch hier dauernd von der jährlich viele Millionen Mark deutschen Geldes verschlingenden Einfuhr befreit werden. Haben wir doch die dazu erforderlichen Rohstoffe in unseren Steinkohlenlagern in für viele Jahrhunderte reichenden Mengen im Lande vorrätig.

Unseren Schwefelbedarf im Werte von 5 Millionen Mark jährlich deckten wir seither in Italien. Als diese Quelle versagte, lehrte uns die Chemie die Gewinnung von Schwefel aus Gips, welcher bei uns in ausgedehnten und leicht abzubauenden Lagern genügend vorkommt. Ebenso eignet sich Gips, der eine Verbindung von Schwefel, Sauerstoff und Kalzium ist, zur Erzeugung von Schwefelsäure, die früher hauptsächlich aus Schwefelkies gewonnen wurde, für welchen wir jedes Jahr 25 Millionen Mark an das Ausland zahlten. Hat uns die Chemie in der Kriegszeit den Weg zur Gewinnung von Schwefel und Schwefelsäure aus heimischem Gips gezeigt, so hat sie fernerhin die Pflicht, diesen Weg weiter auszubauen und dauernd gangbar zu halten. Auch unsere Stein- und Braunkohlen enthalten Schwefel, wenn auch meist nur in geringen Mengen. Diese werden bei den verkokten und vergasten Kohlen teilweise, aber noch viel zu wenig, gewonnen. Die vollständige oder doch wesentlich erweiterte Gewinnung allen Schwefels aus der vergasten, sowie aus der zu Heizzwecken verbrannten Kohle bildet noch eine lohnende Aufgabe für den strebenden Chemiker.

Als Alkohollieferanten galten früher vorwiegend Getreide und Kartoffeln, zwei sehr wichtige Nahrungsmittel, deren Abgabe zur Spiritusbereitung sich vielleicht künftig von selbst verbietet, da wir sie nicht mehr übrig haben, wenn wir unsere Bevölkerung genügend ernähren wollen. Jetzt versteht man es, aus den Abwässern der Zellstoffabriken, sowie aus Kalk und Kohle auf dem Wege über Karbid, Azetylen und Aldehyd Alkohol herzustellen. In ähnlicher Weise gelingt auch die Bereitung von Essigsäure aus diesen Rohstoffen. Es kommt nur darauf an, die Umwandlungsverfahren so einfach, erfolgreich und billig zu gestalten, daß die erzeugte Ware mit der früher aus anderen Stoffen gewonnenen den Wettbewerb bestehen kann.

Die angeführten Beispiele zeigen wohl zur Genüge, welch umfangreiche und zum größten Teil schwierige Aufgaben dem Chemiker für die nächste Zukunft gestellt sind. Dabei eilt deren Lösung sehr und darf keineswegs verzögert oder auf die lange Bank bzw. auf einen glücklichen Zufall verschoben werden. Hier tut dringende Eile not, denn es gilt, Deutschland und seine Bevölkerung vor Not und Elend zu bewahren.

Berichte aus der Praxis

Im **Eine neue Asbest-Industrie in Transvaal.** „The African World" meldet, daß sich in Johannesburg eine Gesellschaft gebildet hat, die Asbest zu Verschalungen, Tauwerk, Zimmerdecken und zu Ersatz für Baumwollabfälle verarbeiten und diese Erzeugnisse ausführen will, da dies für den rohen Asbest sich nicht lohnen würde.

* **Gewinnung von Terpentinöl.** „Times" zufolge bildet das Harz des indischen Weihrauchbaums eine neue Quelle zur Gewinnung von Terpentinöl, die besonders für die Deckung des einheimischen Bedarfs wichtig ist. Das Terpentinöl soll dem amerikanischen gleichkommen und an dessen Stelle in der Farben- und Lackbereitung Verwendung finden können.

* **Eine bedeutsame karbid-technische Erfindung.** Auf eine Erfindung bei der Herstellung von Karbid ist nach „Aftonbladet" kürzlich ein Patent genommen worden. Die Erfindung besteht darin, daß das Kohlenoxyd, das bei der Karbidherstellung ungenutzt verloren geht, zum Brennen des bei der Herstellung erforderlichen Kalks benutzt wird. Nach Berechnungen soll dadurch eine Kohlenersparnis von nicht weniger als 70 v. H. erreicht werden. Die Einführung des neuen Systems bei den Karbidfabriken soll nur geringe Kosten verursachen. Der Erfinder beabsichtigt, wenn es sich als notwendig erweisen sollte, eine Gesellschaft zur Ausbeutung der Erfindung zu gründen. Sachverständige haben nach angestellten Untersuchungen die neue Methode lebhaft anerkannt.

* **Die Nutzbarmachung von Schieferabfall in Großbritannien.** „Chemical Trade Journal" zufolge hat sich ein Syndikat gebildet, um den Schieferschutt, der in weitem Umkreise die Schieferbrüche von Nordwales umgibt, nutzbar zu machen. Kürzlich sind Versuche angestellt worden, Tonerde daraus zu gewinnen.

Im- **Ersatz für Beton.** Laut „Politiken" ist durch einen Dänisch-Amerikaner in Oackland ein Ersatzmittel für Beton, Slonex, hergestellt worden. Das neue Material soll bei geringem Gewicht und großer Festigkeit ebenso billig sein wie Holzkonstruktion. Durch seine große Elastizität eignet es sich amerikanischen Zeitungen zufolge vorzüglich für Brücken- und Tunnelbauten. Es sollen große Fabriken zur Ausnutzung der Erfindung, die auch dem Ministerium für Schiffbau angeboten worden ist, gebaut werden.

* **Ersatz des Ölgases in der Eisenbahnbeleuchtung durch Steinkohlengas.** Die Schweizer Bundesbahnen haben, wie das Journal für Gasbeleuchtung berichtet, durch die eidgenössische Prüfungsanstalt für Brennstoffe an der Technischen Hochschule Zürich Versuche anstellen lassen über die Möglichkeit des Ersatzes von Ölgas in der Ölgas-Azetylenmischung, mit der ihre Wagen beleuchtet sind, durch Steinkohlengas. Diese Versuche haben ergeben, daß das Ölgas mit Erfolg durch Steinkohlengas ersetzt werden kann. Eine Mischung von Azetylen- und Steinkohlengas im Verhältnis 1 : 1 läßt sich ohne Zersetzungsgefahr auf 7 bis 8 Atm. komprimieren, auch wenn die Temperatur bis auf 100 Grad steigt. Bei 30 Millimeter Druck im Dreilochbrenner mit 31 L pro Stunde verbrannt, ergibt es eine Leuchtkraft von 10,8 HK, also die gleiche wie die Azetylen-Ölgasmischung. Zu beachten ist nur, daß sich die Kompressoren nicht heiß laufen und das Azetylen frei von Phosphorwasserstoff ist. Die Explosionsgrenzen des Gemisches sind zwar etwas höhere als die des bisher üblichen Gemisches, jedoch ohne Belang, da das Gas mit freier Flamme

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

Im- **Die Leipziger Frühjahrsmesse 1919.** Die diesjährige Frühjahrs-Mustermesse wird bekanntlich am Sonntag, den 27. April, morgens 8 Uhr eröffnet und dauert bis Sonnabend, den 3. Mai mittags. Vor dem ordnungsmäßigen Beginn der Messe ist nach der Gewerbeordnung der Beginn des Verkaufs verboten und unter Strafe gestellt. Die Kisten zum Einpacken der Muster werden nicht vor Freitag abend der Meßwoche an die Aussteller herausgegeben. Die Geschäftszeit ist von 8 Uhr morgens bis 7 Uhr abends festgesetzt, nach 7 Uhr werden keine Besucher mehr in die Meßhäuser eingelassen. Die kommende Frühjahrsmesse wird hinsichtlich der Ausstellerzahl einen Rekord darstellen. Die neue Auflage des amtlichen Meßadreßbuches wird rund 6000 Firmen enthalten, die sich als Aussteller in Leipzig angemeldet haben. Genau wird sich die Ausstellerzahl jedoch erst feststellen lassen, wenn das Firmenverzeichnis vollständig vorliegt. Es kommen dann aber noch die stets bis kurz vor der Messe eingehenden Anmeldungen hinzu, sodaß die Zahl 6000 noch überschritten werden dürfte. Die Bedeutung dieser Beteiligung läßt sich daran ermessen, daß das Ausstellerverzeichnis der vorigen Herbstmesse, der bisher am stärksten beschickten Messe, nur 4000 Firmen enthielt; im ganzen war die Herbstmesse 1918 von 5476, die größte Messe vor dem Kriege, die Frühjahrsmesse 1914, von 4213 Ausstellern beschickt. Die Leipziger Messe hat trotz aller wirtschaftlichen Schwierigkeiten ihre Anziehungskraft behalten und man darf wohl annehmen, daß Leipzig die Vormachtstellung als internationale Meßstadt, von der sie Lyon verdrängen möchte, behalten wird. Die Lyoner Messe, die sich gern rühmt, Leipzig schon entthront zu haben, gibt ihre Ausstellerzahl dieses Jahr mit 4700 an.

Im- **Die Messe in Birmingham.** „Board of Trade" veröffentlicht eine Liste der Artikel, die auf der Messe in Birmingham ausgestellt werden. Wir entnehmen ihr folgende: Messing-, Kupfer- und Bronzewaren (Luxusartikel); Beleuchtungskörper aller Art, Koch- und Heizöfen; Eisenwaren für Baubedarf und Haushalt; Gefäße aus Aluminium und Emaille; Geldschränke und Schlösser; Werkzeuge; Metallgegenstände für Haus, Laden und Garten; Transportmittel, Automobile, Motor- und Fahrräder; Fischereigeräte; Treibriemen und Gummiwaren; Farben und Lacke; Seilerwaren u. a. Nur die genannten Geschäftszweige werden auf der Messe in Birmingham zugelassen, während ihnen die Messe in Glasgow und London verschlossen bleibt.

Im- **Die Breslauer Messe.** Die Breslauer Messegesellschaft beschloß einstimmig die Abhaltung einer zweiten Breslauer Messe, die außerdem als Ausstellung für Bau- und Siedelungswesen gedacht ist, von Mitte August bis Ende August 1919.

zh **Reklame.** Wie der Handelsvertragsverein aus Amsterdam erfährt, geben vielfach im besetzten Gebiet Deutschlands ansässige Firmen durch Vermittlungsstellen Annoncen nach dem Auslande auf. Diese Briefe bleiben aber infolge der Zensur durchschnittlich vier Wochen unterwegs. Ebenso erreichen die auf Grund der Annoncen eingehenden Bestellungen wiederum erst in zirka vier Wochen ihre Bestimmung. Wenn dann der Auftraggeber auf die erhaltenen Angebote nochmals antworten will, so kann erst in 3—4 Monaten ein Geschäft abgeschlossen werden, was bei der heutigen, sich schnell ändernden Geschäftslage unmöglich ist.

zh **Amerikanisch-norwegische Ausstellung in Christiania.** Die amerikanisch-norwegische Ausstellung in Christiania soll, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie im Anschluß an frühere Mitteilungen berichtet, vom 10.—24. September 1919 stattfinden. Die Ausstellung, die von der Zeitschrift „Norges Handelsog Sjöfartstidende" veranstaltet wird, soll von großen Maschinen bis zu Spielsachen alle Handelswaren amerikanischen Ursprungs umfassen und wird die erste ihrer Art in Skandinavien sein. Ihr Zustandekommen ist bereits dadurch gesichert, daß ungefähr 60 der bedeutendsten norwegischen Importfirmen ihre Beteiligung angemeldet haben. Von der Ausstellungsleitung wird besonderer Wert darauf gelegt, der Veranstaltung ein möglichst amerikanisches Gepräge zu geben und für die Ausstellung der neuesten Modelle und Erfindungen Sorge zu tragen. Zur Zeit befindet sich ein Vertreter der Ausstellung in gut ventilierten Glocken verbrannt wird. Das Gemisch bewährt sich im praktischen Betrieb in jeder Hinsicht, so daß für das Ölgas ein vollwertiger, noch dazu wesentlich billigerer Ersatz im Steinkohlengas gefunden ist.

* **Eine neue Methode zur Gewinnung von Leucht- und Kraftgas.** „Svensk Handelstidning“ erfährt, daß es einem der Direktoren des Staatswerks in Bergen im Verein mit ersten Chemikern Norwegens gelungen sei, eine neue Methode zur Gewinnung von Gas zu finden. Die Herstellungskosten verbilligten sich dadurch um etwa 80 v. H. Nach der neuen Methode sollen aus einer Tonne Kohlen 500 cbm Gas an Stelle von 300 cbm gewonnen werden können.

* **Die Verwertung der Strohfaser.** Nach einem Bericht aus Bern ist in Mailand unter dem Namen „Società Italiana Paleina“ mit einem Anfangskapital von 300 000 Lire eine Gesellschaft gegründet worden zur Ausnützung einer Erfindung des Ing. Vittorio Volpato. Gegenstand der Erfindung ist die Umwandlung des Strohs und ähnlicher Gewächse in eine für die Textilindustrie verwertbare Faser zur Herstellung von Säcken und dergleichen. Vittorio Volpato soll ein einfaches Mittel gefunden haben, um die Faser der verschiedenen Stroharten allein oder mit Jute vermischt zur Fabrikation von Sackleinwand, Seilen aller Art, zur Bekleidung von Seekabeln usw. nutzbar zu machen. Als Nebenprodukt soll sich auch Zellulose ergeben.

Praktischer Ratgeber

△t **Kippguß.** Beim Gießen von Hohlkörpern muß in der Form für gewöhnlich ein Kern angeordnet werden, der den späteren Hohlraum ausfüllt. Kommt es aber nur auf die äußere Form des Gußstückes an, dagegen nicht auf die genaue Innehaltung der Wandstärke und der Abmessungen des Hohlraumes, so kann das Kippgußverfahren zur Anwendung kommen. Hierbei werden Gießformen aus Metall benutzt, in welchen das flüssige Metall an den die Wärme gut fortleitenden Formwänden rasch abkühlt und erstarrt, während es in der Mitte noch flüssig ist. Diese Formen werden voll gegossen und dann, sobald das Metall an den Außenwänden genügend fest geworden ist, umgekippt, so daß der noch flüssige Teil des Inhaltes ausfließt. Ist die Form so eingerichtet, daß sich ihre Wände überall gleich stark abkühlen, so wird die Wandstärke der in ihr erzeugten Gußkörper ziemlich gleichmäßig. Infolge der raschen Abkühlung erhalten die Gegenstände eine glatte und dichte Gießhaut, die sie vor den Angriffen von Luft, Wasser und Säuren schützt. Dabei sind die Gegenstände billig und aus jedem beliebigen Metall herzustellen. Man benutzt das Verfahren hauptsächlich zur Herstellung von Massengegenständen aus Zinn, Zink, Blei und Eisen, sowie aus Mischungen mehrerer Metalle.

Wirtschaftliches

* **Die Auflösung aller Arbeitgeber- und Interessen-Vertretungen in Ungarn.** Nach einem Erlaß des Volkskommissariats für soziale Produktion sind sämtliche Arbeitgeber- und Interessenvertretungsvereinigungen aufzulösen. Dementsprechend hat der Landesverband der ungarischen Fabrikindustriellen seine sofortigen Liquidierung beschlossen. Auch der Landesverein der ungarischen Eisenwerke und Maschinenfabriken löst sich auf. Infolge der Verstaatlichung des Handels ist auch die Budapester Handels- und Gewerbekammer überflüssig geworden; auch sie ist bereits in Liquidation begriffen.

* **Die Goldgewinnung in Neu-Südwales** im Februar betrug „British Australasian“ zufolge 6000 Unzen im Werte von 24 000 Pfd Sterl gegenüber 7000 Unzen im Werte von 28 000 Pfd. Sterl. im entsprechenden Monat des Vorjahres. Der Ertrag der beiden vergangenen Monate wird auf 10 000 Unzen im Werte von 42 000 Pfd. Sterl. geschätzt, verglichen mit 13 000 Unzen im Werte von 53 000 Pfd. Sterl. in demselben Zeitraum des letzten Jahres.

* **Die Roheisenerzeugung Großbritanniens im Jahre 1918.** Nach den vorläufigen Zahlen der National Federation of Iron and Steel Manufacturers hat die Roheisengewinnung im Jahre 1918 abgenommen. Sie betrug 9033162 t gegen 9420254 t im Jahre 1917.

---

in Amerika, um mit den großen amerikanischen Firmen, unter anderen Edison, über die Beteiligung zu verhandeln.

zh **Gründung eines Exportmusterlagers in der Schweiz.** Vertrauliche Mitteilungen über die Begründung eines deutschen Exportmusterlagers in der Schweiz, besonders für Erzeugnisse der Hütten-, Walzwerk-, Stahl- und Metallindustrie sowie der Maschinen- und Werkzeugindustrie, können im Bureau des Handelsvertragsvereins eingesehen werden.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

* **Verbot der Einfuhr von Farbstoffen nach Großbritannien.** Nach einer Mitteilung des „Board of Trade Journal“ ist vom 24. Februar 1919 ab die Einfuhr folgender Farbstoffe verboten: Alle Erzeugnisse, die aus Kohlenteer gewonnen werden und als Zwischenprodukte zur Herstellung von Farbstoffen dienen; alle direkt färbenden, substantiven Baumwoll-, Halbwoll- und Wollfarbstoffe, alle Chrom- und Beizenfarbstoffe, alle Alizarinfarbstoffe, alle basischen, alle Schwefel-, alle Küpenfarbstoffe (einschließlich des synthetischen Indigos), alle Öl-, Sprit-, Wachs- und Lackfarben und sämtliche andere synthetische Farbstoffe, Farben, Beizmittel, Farbstoffsäuren, Farbstoffbasen, Farbstofflacke, bleichende Säuren und Basen, sei es in Form von Pasten, Puder oder aufgelöst. Dieses Verbot der Einfuhr von Farbstoffen gilt nicht für solche, die auf Grund einer Lizenz des Board of Trade und in Gemäßheit der Bestimmnngen einer solchen Lizenz eingeführt werden.

* **Maßnahmen gegen die deutsche Einfuhr in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Wie „Manchester Guardian“ aus Washington erfährt, hat der Custodian of Alien Property den Verbrauchern von Farbstoffen, Chemikalien, Düngemitteln und anderen in Deutschland hergestellten Erzeugnissen bekannt gegeben, daß die Einfuhr aus Deutschland der Bestrafung unterliegt, da sie als Verletzung der Patente anzusehen sei, die nach dem Trading with the Enemy Act den amerikanischen Fabrikanten erteilt wurden.

zh **Handelsverkehr mit Finnland.** Bekanntlich ist gegenwärtig die direkte Ausfuhr nach Finnland infolge der von der finnischen Regierung erlassenen Einfuhrverbote unmöglich. Es sind dem Handelsvertragsverein vertrauliche Mitteilungen zugegangen, wonach eine Ausfuhr deutscher Waren durch indirekten Verkehr über Neutralland noch möglich ist. Nähere Auskunft durch das Bureau des Handelsvertragsvereins.

* **Italienische Zollbestrebungen in der Automobilindustrie.** Bei der Pariser Friedenskonferenz treten italienische Automobilfirmen für internationale Zollfreiheit bei Ausfuhr und Einfuhr von Kraftwagen ein. Französische Industrielle wünschen im Gegenteil einen hohen Schutzzoll bis zu 20 v. H. des Wertes der Kraftwagen europäischer Herkunft und bis zu 45 v. H. bei amerikanischen Erzeugnissen.

Verschiedenes

△t **Drucklufterzeugung durch Wind.** Der Wind als Arbeitskraft ist in Asien und Agypten viel länger bekannt als in Europa. Er wurde dort schon in den ältesten Zeiten zum Antreiben von Windrädern, zur Landbewässerung, aber auch für Kornmühlen und andere Zwecke benutzt. Dabei kam stellenweise ein einfaches Verfahren zur Erzeugung von Druckluft zur Anwendung. Diesem Zwecke dienten sogenannte Windfänger. Das waren langgestreckte, aus Ziegelsteinen oder Erdwällen aufgeführte und mit einem festen Dach überspannte Bauten, die an ihrem dem vorherrschenden Winde zugewendeten Ende breit und offen waren, während sie nach dem entgegengesetzten Ende hin keilförmig in eine Spitze ausliefen. Die an der Spitze gelassene Öffnung konnte durch Klappen oder Schieber verengt oder auch ganz geschlossen werden. Der an dem offenen Ende eintretende Wind preßte die eingesperrte Luft zusammen, so daß sie unter kräftigem Druck aus der kleinen Öffnung abströmte und ein hier angeordnetes Turbinenrad antrieb. Derartige Windfangbauten sind nach den Berichten verschiedener Reisenden in Persien und am Nil noch heute in Benutzung. Sie liefern selbst bei ganz schwachen Windstärken Preßluft von so hohem Druck,

* **Der Rückgang der Erzausfuhr Spaniens und seine Folgen.** Infolge des Rückgangs der Ausfuhr von Erzen aller Art sind viele Minenunternehmungen zu Arbeiterentlassungen gezwungen, namentlich die Bleierzminen in den Tälern von La Unión, Cartagena, Aguilas und Mazarrón. Gleichzeitig sind die Preise für silberhaltiges Blei stark gesunken. Die Regierung sah sich daher veranlaßt, ab 9. März bis einschließlich 31. Mai den Ausfuhrzoll von 20 Pesetas für 1 t silberhaltiges Blei fallen zu lassen. Aus demselben Grunde sah sich der Verwaltungsrat der Eisengruben „Nueva Montaña“ in Santander veranlaßt, die Hochöfen auszublasen, bis wieder eine normale Marktlage zu verzeichnen sei. Durch diese Stillegung erleiden die Interessen der Provinz Santander eine starke Schädigung, zumal Hand in Hand hiermit eine starke Verminderung des Schiffsverkehrs geht. Auch die ohnehin schon äußerst gespannte Lage in Katalonien dürfte damit eine weitere bedeutende Verschärfung erfahren.

* **Die amerikanische Handelsflotte.** Um die amerikanische Handelsflotte im Wettbewerb gegen die anderen Staaten zu unterstützen, wurde beantragt, den Wert der während des Krieges gebauten Staatshandelsflotte, die ungefähr 3 Milliarden Doll. gekostet hat, um 1 Milliarde herunterzuschreiben. Durch diese Maßnahme soll eine wettbewerbsfähige Grundlage geschaffen werden. Eine gleiche Abschreibung wurde auch für die amerikanischen Werften in Aussicht genommen. Außer diesem Ausweg bestand, um die Wettbewerbsfähigkeit der amerikanischen Schiffahrt zu erhöhen, noch die Möglichkeit, die Charter herabzusetzen und die Seemannsgesetze zu ändern. Die beantragte Abschreibung wird auch damit begründet, daß der Schiffbau in seinem großen Umfang eine durch den Krieg verursachte Notfallmaßnahme gewesen sei, und daß es daher berechtigt wäre, den Betrag als Kriegskosten abzuschreiben. Die Schiffe würden dadurch eine Preishöhe erreichen, die es der amerikanischen Handelsflotte ermöglicht, dem amerikanischen Handel ebenso niedrige Frachten zu sichern, wie sie von anderen Staaten geboten werden.

* **Die Entwicklung der Elektrostahlindustrie in Frankreich.** „Verdens Gang“ teilt über die Entwicklung der Elektrostahlindustrie in Frankreich mit, daß die Herstellung von Elektrostahl zu denjenigen Industrien gehört, die sich in Frankreich während des Krieges schnell entwickelt haben, besonders in den südöstlichen Teilen des Landes, Savoyen und Dauphiné, wo ihr geeignete Wasserfälle zur Verfügung stehen. Die „Société Electrométallurgique Française“ ging voran und legte nach langjährigen Laboratoriumsversuchen den ersten elektrischen Ofen in La Praz an. Im Jahre 1908, als in der französischen Statistik zum erstenmal Elektrostahl erwähnt wurde, betrug die Produktion kaum 2000 t, jedoch schon im Jahre 1912 war sie auf 15 900 t gestiegen. Französische Konstruktionen von Elektrostahlöfen haben sich inzwischen einen so guten Ruf erworben, daß von sämtlichen Öfen, die im Jahre 1910 in Europa und Amerika im Gebrauch waren, 83 französischer Konstruktion sind. Die französische Elektrostahlproduktion stand jedoch noch weit hinter der deutschen zurück, die im Jahre 1913 89 000 t betrug. Die reichlichen Mengen Stahlabfälle, die während des Krieges zur Verfügung standen, führten der Elektrostahlindustrie billiges Rohmaterial zu. Hierdurch ist das schnelle Aufblühen dieser Industrie gerade in der letzten Zeit erklärlich. Im Jahre 1916 wurden 35 000 t hergestellt, von denen der größte Teil auf die Anlagen in Ugines entfällt, die über 45 000 PS verfügen. Als größere Anlagen sind besonders Keller-Leleux in Livet und Bouchayer & Viallet in Grenoble zu nennen. Abgesehen von den Alpenländern trifft man elektrische Stahlofenanlagen in Saint Chamond, in Firminy und Creuzot, die sämtlich in den alten mittelfranzösischen Industriedistrikten gelegen sind.

* **Die Holzmasse- und Papierindustrie in Kanada.** Nach „Worlds Paper Trade Review“ gibt es in Kanada auf dem Gebiete der Holzmasse- und Papierindustrie zur Zeit über 90 Firmen mit einem Kapital von 200 Mill. Doll. Der Wert der jährlichen Produktion übersteigt 100 Mill. Doll. In den Betrieben werden etwa 25 000 Personen beschäftigt, wobei die Waldarbeiter, deren Zahl je nach den Jahreszeiten, dem Stande und der Lage des Arbeitsmarktes zwischen 10 000—20 000 mit einem jährlichen Gesamtlohn von etwa 20 500 000 Doll. schwankt, nicht mitgerechnet sind. Kanada liefert ein Viertel des in den Vereinigten Staaten erforderlichen Zeitungspapiers, sowie die Rohmaterialien, die die amerikanischen Papierindustriellen zur

daß sie zum Antrieb von Arbeitsmaschinen genügt. In den dort stellenweise noch ziemlich rückständigen Erdschmelzen benutzt man die so erzeugte Preßluft zum Anfachen der Schmelzöfen, und die Schmiede gebrauchen sie in gleicher Weise für ihre Schmiedefeuer sowie als Kühlmittel beim Härten besserer Stahlwerkzeuge.

△t **Der Kanalbau.** Schon in sehr alten Zeiten hat man Kanäle geplant und gebaut. So schnitt Xerxes das Vorgebirge Athos durch eine künstliche Wasserstraße vom Festlande ab, und auch der Gedanke des Panamakanals stammt nicht aus jüngster Zeit. Mit dem Aufkommen der Eisenbahnen ist dann der Kanal wohl etwas zurückgedrängt worden. Heute schätzt man diesen Verkehrsweg wieder mehr, und man betrachtet den Kanal neben der Eisenbahn als gleichberechtigt. Wo gar längs eines solchen die Treidellokomotive arbeitet, gehen Wasser und Eisenbahn einträchtig Hand in Hand. Man kann einen Kanal als Sackgasse bauen, die von einem Fluß oder See aus nach irgend einem Punkt des Binnenlandes führt. Gewöhnlich verbindet der Kanal aber zwei Punkte, wo sich Wasser befindet. Diese können ein und demselben Flusse angehören. Ein natürlicher Wasserlauf ist oft für die Schiffahrt wegen vieler Windungen, Untiefen und dgl. stellenweise nicht geeignet. Statt nun das teure Werk der „Regulierung“ vorzunehmen, führt man zweckmäßiger einen Kanal neben den mangelhaften Stellen her, der diese umgeht und damit ausschaltet. Häufiger werden aber zwei Flüsse oder Flußgebiete durch einen Kanal vereinigt. Auf diese Weise erweitern sich deren Netze, indem man ihnen neue Maschen einfügt. Oder es verbindet der Kanal zwei Meere, wobei wohl Halbinseln zu Inseln werden, wie das beim Kaiser-Wilhelm-Kanal der Fall ist. Mit dem Bau von Kanälen wird nicht nur die Absicht verbunden, die Verkehrswege zu verbessern und auszubauen, sondern man ist auch bestrebt, industriell regsamen Orten die Vorteile einer Wasserverbindung zu verschaffen. Darum läßt man bedeutsame Kanäle gern große Städte berühren, wie denn auch die Eisenbahn solche nicht zu umgehen pflegt. Ein Kanal von 9 m Tiefe vermag die größten Kriegsschiffe zu tragen, und wenn die Breite 75 bis 90 m beträgt, so bietet auch das Ausweichen keine Schwierigkeit. Leider muß sich ein neu anzulegender Kanal auf seiner Strecke oft mit bereits vorhandenen anderen Anlagen auseinandersetzen. So kann er beispielsweise eine wichtige Eisenbahnlinie kreuzen. Man hat neuerdings in kühner Weise den Kanal auf einer Brücke über die Eisenbahnlinie geführt. Das ist bautechnisch vielleicht leichter auszuführen, als man annehmen möchte. Fährt nämlich oben selbst ein sehr schwer beladenes Schiff, so wird der Druck auf die Brücke kaum größer. Nehmen wir an, daß ein Schiff mit Ladung 700 t wiegt, dann verdrängt es offenbar 700 t Wasser. Das hinaufgedrückte Wasser verteilt sich aber auf der weiten Oberfläche des Kanals, so daß die Brücke von ihm nicht wesentlich belastet wird. Eine großzügige Anlage wurde beim Kaiser-Wilhelm-Kanal geschaffen, wo es galt, den Kriegsschiffen mit ihren hohen Masten einen ungehinderten Weg zu sichern. Dort wurde die Eisenbahn auf einer hohen Brücke über die Wasserstraße geführt, unter der selbst die größten Schiffe hindurchfahren können. Vielfach muß auch mit ernstlichen Geländeschwierigkeiten gekämpft werden. Nicht selten ist das Ufergelände so nachgiebig, daß es leicht zusammenstürzt. Wieviel Sorge bereitet beim Panamakanal der verhängnisvolle Durchstich bei Culebra den Technikern! An anderen Stellen baut sich der geplanten Wasserstraße ein Bergzug in den Weg. Bei schmalen Erhebungen hat man bisweilen Tunnelbauten angelegt, wie denn auch Eisenbahnen und Fahrstraßen Bergrücken durchbohren. Größere Sorge bereitet es, wenn sich zwischen den Endpunkten des Kanals eine breite Bodenwelle erhebt, die sich nicht so einfach durchbohren läßt. Unter Umständen läßt sich der mittlere Teil der Wasserstraße höher legen als die Enden. Das ist aber nur unter gewissen Bedingungen möglich. Beim Schleusen der Schiffe fließt nämlich stets Wasser aus der oberen Haltung zur unteren. Infolgedessen würde der mittlere Teil bald leer werden, auch wenn man ihn anfangs auf irgend eine passende Weise gefüllt hätte. Dieser mittlere Teil bedarf also eines natürlichen Zuflusses, und ein solcher kann gewonnen werden, wenn sich auf der Höhe ein Fluß in den Kanal leiten läßt. Beim Panamakanal sehen wir eine derartige Einrichtung. Es ist hier der Rio Chagres, der die unumgänglich notwendige Nachfüllung besorgt. Auch Seen, die auf der Höhe liegen, können das Ersatzwasser bilden. Sehen wir nun von etwaigen Erhebungen im

Herstellung von mindestens drei Vierteln des gesamten Papierquantums der Vereinigten Staaten gebrauchen. Holzmasse und Papierprodukte werden außer nach den Vereinigten Staaten nach England, Frankreich, Australien, Neuseeland, Süd- und Zentralamerika, China, Japan und anderen Staaten ausgeführt. Vorausgesetzt, daß die jetzigen Verhältnisse nach dem Friedensabschluß sich nicht wesentlich ändern, geht die Industrie Kanadas einer großartigen Entwicklung entgegen. Der Holzmasse- und Papierindustrie Kanadas stehen große Waldgebiete, sowie bedeutende Wasserkräfte zur Verfügung, wodurch Kanada bessergestellt ist, als irgend ein anderes Land. Im Jahre 1917 wurden in den Vereinigten Staaten 5 536 802 Cords Fichtenstämme verbraucht, von denen zwei Drittel aus Kanada eingeführt waren.

*** Zur Verstaatlichung des Bergbaues in Großbritannien.** Nach „Manchester Guardian“ soll ein Mining Council, bestehend aus zehn Mitgliedern, von denen fünf von dem Minister of Mines und fünf durch die Miners' Federation ernannt werden, wobei die Verbraucher von Kohle Berücksichtigung finden sollen, eingerichtet werden. Der Bergbauminister ist Vorsitzender dieses Councils. Das Mining Council kann Bergwerke erwerben und betreiben, aber es darf die Bergwerke an keine Person oder Gesellschaft verpachten. Auch kann der Bergbauminister je nach seinem Gutdünken Land erwerben, sowie den Bau von Gebäuden, Anlagen, Maschinen, Eisenbahnen, Straßenbahnen, Schiffen und anderen Vorrichtungen irgendwelcher Art ausführen lassen und die gewonnene Kohle und sonstige Produkte zum Verkauf bringen. Die Mitglieder des Mining Council werden auf fünf Jahre gewählt, ihre Wiederwahl ist möglich. Der Bergbauminister hat das Vereinigte Königreich in Bezirke einzuteilen und für jeden Bezirk ein besonderes Council (District Mining Council) zu bilden, bestehend aus zehn Mitgliedern, die zur Hälfte von der Miners' Federation ernannt werden. Das Mining Council kann jedem solchen Bezirkscouncil alle Rechte und Aufgaben übertragen, die von einem solchen ausgeführt werden können. Das Bezirkscouncil hat das Recht, innerhalb seines Gebietes Ausschüsse für jeden Bergbaubetrieb oder für Gruppen von Betrieben zu ernennen, die ebenfalls aus zehn Mitgliedern bestehen sollen und zur Hälfte von der Miners' Federation ernannt werden. Die Mitglieder des Bezirkscouncils sollen auf drei Jahre, die der Ausschüsse für die Bergbaubetriebe für ein Jahr ernannt werden und sollen wiedergewählt werden können.

a- **Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat Februar 1919.*)** Die dem statistischen Reichsamt zugegangenen Berichte lassen erkennen, daß die wirtschaftliche Lage im Februar sich ebenso ungünstig wie im Vormonat gestaltet hat, wenn auch die Arbeitslosenziffer, infolge einer stellenweise leichten Besserung des Arbeitsmarkts in der zweiten Hälfte des Berichtsmonats, etwas zurückgegangen ist. Der Mangel an Rohstoffen, die wachsenden Verkehrsschwierigkeiten, — Wagenmangel, häufige Sperrungen wichtiger Bahnstrecken, Unregelmäßigkeiten auch im Stückgutverkehr —, die infolge der Unruhen im schlesischen und Ruhrbezirk völlig ungenügenden Kohlenzufuhren sowie die außerordentlich hohen Löhne in Verbindung mit der verkürzten Arbeitszeit und der Minderung der Arbeitsleistung infolge steigender Arbeitsunlust verringerten die Leistungsfähigkeit aller Betriebe in steigendem Maße. Viele von ihnen dürften nicht in der Lage sein, die Arbeiter weiterhin nur mit Behelfsarbeiten zu beschäftigen; auch werden immer mehr Unternehmungen zum Stillstand und zu Arbeiterentlassungen gezwungen. Die Unterbindung des Verkehrs mit Rheinland-Westfalen und dem Saargebiet erweist sich immer mehr als verhängnisvoll. Die künstliche Auseinanderreißung dieser eng miteinander verbundenen Gebiete führt auf die Dauer zu wirtschaftlichen Schädigungen schwerster Art. Die Absatzmöglichkeiten im In- und Auslande werden im großen und ganzen als nicht ungünstig angesehen; sie werden aber im Inland durch die äußerst verschärften Verkehrshemmungen ebenso erschwert wie die Wiederanbahnung von Auslandsbeziehungen durch die Fortdauer der Wirtschaftsblockade. Die Erhöhung der Herstellungskosten infolge Rückgangs der Arbeitszeit bei gleichzeitig steigenden Löhnen und hohen Rohstoffpreisen ist so bedeutend, daß schon aus diesem Grunde mit einer Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt vorläufig nicht gerechnet werden kann. Die Hauptindustriezweige zeigen noch das gleiche ungünstige Bild wie im Vormonat, wenn auch hier und da eine leichte Besserung des Geschäftsgangs nicht zu verkennen ist. Besonders hat sich die Lage in der Eisenindustrie so kritisch zugespitzt, daß durch die in den

---

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

Mittellauf des Kanals ab, und denken wir uns Anfang und Ende gleich hoch liegend. Das ist ein allerdings sehr günstiger Fall. Der Kanal hat dann kein Gefälle. Infolgedessen hat sein Wasser auch keine Spannung, mithin keine Bewegung. Das aber ist erwünscht; denn ein Kanal soll durchaus nicht das Wasser aus einem höheren Lauf abzapfen. Eine rasche Wasserbewegung würde auch der Schiffahrt äußerst hinderlich sein. Meist wird ein gewisser Höhenunterschied bestehen, der schon empfindlich ist, wenn er nur wenige Meter beträgt. Da wird dann die Anlage von Schleusen notwendig, auf deren allgemeine Einrichtung hier nicht eingegangen zu werden braucht. Dabei ist es eben unvermeidlich, daß Wasser bei jedem Schiffsdurchlaß zu Tal fließt, und das kann für den oberen Wasserlauf verhängnisvoll werden. Man baut darum neuerdings bisweilen sogenannte „Sparschleusen“, bei denen das Wasser besser ausgenutzt wird. Oder man legt schneller arbeitende Schiffshebewerke an. Diese können wieder verschieden eingerichtet sein. Bei der einen Art wird das Schiff in einen großen mit Wasser gefüllten Trog gebracht und dann mit gewaltigen Maschinen emporgehoben, herumgeschwenkt und auf die andere Wasserhaltung gesetzt. Oder es findet nur eine Bewegung der in Trögen schwimmenden Schiffe senkrecht nach oben und unten statt. Beachtung verdient eine neue Kanalanlage, die im Lande der „unbegrenzten Möglichkeiten“ geschaffen wird. Es handelt sich um die Verbindung des Eriesees mit dem Ontariosee, zwischen denen bekanntlich der Niagarafall einen Höhenausgleich schafft. Bisher wurde die Verbindung der genannten beiden Seen durch den auf kanadischer Seite verlaufenden Welland-Kanal hergestellt. Dieser hat jedoch nicht weniger als 25 Schleusen, da ein Höhenunterschied von rund 100 m zu überwinden ist. Außerdem sind die Schleusenkammern zu kurz, um den größten Schiffen den Durchweg freigeben zu können. Darum hat man sich entschlossen, auf amerikanischer Seite einen neuen Kanal anzulegen, der mit zwei Hebewerken von 63,40 und 31,70 m Höhe arbeitet. In jedem Werke befinden sich zwei senkrechte Schächte nebeneinander, in denen sich die größten Schiffe in angemessenen Trögen auf- oder abwärts bewegen können. Zur Verminderung der Lasten hängen diese Tröge an Kabeln mit Gewichten, die in der Höhe über Rollen laufen. Sie sind außerdem gegenseitig verbunden, so daß eine weitgehende Ausgleichung erfolgt. Die Herstellung derartiger Anlagen erfordert natürlich viel Zeit und Geld. Kanäle können aber für einen Ort oder ein Gebiet so wichtig werden, daß man gern Opfer bringt. Es ist daher verständlich, daß Kanalpläne vielfach mächtige geistige Bewegungen auslösen. Man kann von einer förmlichen „Kanalpolitik“ sprechen. Auch in Deutschland werden sich Spaten und Bagger noch emsig rühren müssen.

Markt- und Handelsberichte

d- **Der deutsche Holzmarkt.** In einigen Gegenden des Ostens sind, wie bekannt wird, hier und da Eisenbahnwagen zur Holzverladung gestellt worden. Im großen und ganzen aber ist es nach wie vor außerordentlich schwierig, das auf die Verladung wartende Nutzholz fortzuschaffen. Infolgedessen zeigt sich jetzt eine bemerkenswerte Abneigung gegen den Ankauf von Borkholz. Meist will man auf den Sägewerken Einschnitte kaufen, die am Wasserwege liegen. Infolgedessen hat sich die Geschäftslage an der Netze, Brahe, Weichsel und Oder außerordentlich befestigt. Es sind große Abschlüsse bekanntgeworden. In Berlin ist die Nachfrage nicht so groß wie in Mitteldeutschland, weil verschiedene Betriebe des Verbrauchs noch mit Vorräten aus der Kriegswirtschaft versehen sind. Die Preise sind wesentlich gestiegen. Man zahlte für Stamm I. Kl. 240 bis 245 M., für Stamm II. Kl. 200 bis 210 M. und für Zopfbretter 165 bis 175 M. I. Kl. Borkholz in feiner Sortierung brachte sogar noch etwas höhere Preise. Magdeburger Ware, unsortiert, bedang 170 bis 180 M. Sehr knapp waren astreine Seiten; die Preise für unsortierte Ware stiegen von etwa 210 bis 215 M., zu Anfang des Jahres auf 235 bis 240 M. Füllungsseiten brachten bis 250 M. Der Laubholzmarkt lag fest. Auch das Buchengeschäft hat sich etwas belebt. Eiche ist sehr gesucht und außerordentlich teuer. Eichenbretter, die noch vor acht Wochen 425 bis 450 M. ab Verladestation kosteten, bringen jetzt 500 M. und mehr. Sehr groß ist die Kauflust für Erle. Russische Ware ist knapp. Es brachte eine Partie Erle, in Genthin geschnitten, ab dort 285 M. das Kubikmeter. Am letzten Monaten immer schärfer hervorgetretene Erznot mit einem völligen Zusammenbruch gerechnet werden muß.

a- **Die deutsche chemische Großindustrie im Februar 1919.***) Die eingegangenen Berichte über die Lage der chemischen Großindustrie lassen auch im Berichtsmonat zumeist eine wenig günstige Geschäftslage erkennen, da wegen ungenügender Kohlenlieferungen zahlreiche Betriebe stillgelegt werden mußten, obgleich sonst die Beschäftigung hätte gut sein können. Infolgedessen mußte auch die Arbeitszeit stellenweise bis auf 5 Stunden täglich herabgesetzt werden. Von einer Seite aus Norddeutschland wird mitgeteilt, daß nur die Schwefelkohlenstoffabrik in Betrieb war. Gegenüber dem Vormonat sowie dem Vorjahre ist somit eine weitere Verschlechterung der Lage zu erkennen. Lohnerhöhungen haben teilweise um 10 v. H. stattgefunden. In den Betrieben, die chemische Erzeugnisse verschiedener Art wie Soda, Schwefel und Salzsäure sowie Erzeugnisse für das Spinnstoffgewerbe herstellen, ist nach den vorliegenden Berichten die Beschäftigung im Februar reichlich und gut gewesen, da verschiedentlich noch mehrjährige Aufträge im Rückstand gewesen sind, jedoch fanden Massenkündigungen von Aufträgen statt. Gegenüber dem Vormonat und Vorjahre ist die Geschäftslage ungünstiger, da das Publikum den heutigen Verhältnissen kein Vertrauen mehr entgegenbringt. Während von einer Seite ein Überangebot an Arbeitskräften festgestellt wird, konnte an anderer Stelle der Arbeiterbedarf nur notdürftig gedeckt werden. Die Löhne bewegten sich weiterhin in steigender Richtung. Die eingegangene Berichterstattung über die Lage in der Industrie chemisch-pharmazeutischer Präparate läßt ein verschiedenes Bild erkennen; nach der Mehrzahl der Berichte ist die Beschäftigung im Februar nur mäßig und vollkommen ungenügend gewesen; gegenüber dem Vormonat und Vorjahre ist zumeist eine Verschlechterung zu erkennen, welche auf das völlige Versagen der Kohlen- und Rohstoffzufuhr sowie auch auf das Fehlen des Ausfuhrhandels zurückzuführen ist. Infolge des großen Kohlenmangels mußte die Arbeitszeit verkürzt werden. Nur ein kleiner Teil der Berichte läßt die Geschäftslage als gut und etwas besser als im Vorjahre erkennen, da größere Aufträge vorgelegen hätten. Allgemein werden ein Überangebot an Arbeitskräften sowie Lohnerhöhungen angegeben. Die Geschäftslage in den Anilin- und Teerfarbenfabriken scheint nach dem Berichte eines Großbetriebes ebenso gering wie im Vormonat und Vorjahre gewesen zu sein. In den Unternehmungen zur Herstellung von Farben aller Art war die Beschäftigung einerseits rege und besser als im Vormonat, andererseits aber auch nur wiederum gering. Als Ursachen des geringen Beschäftigungsgrades werden der starke Kohlenmangel und die Zurückhaltung der Kundschaft mit Aufträgen festgestellt. Die Beschäftigung in den Betrieben zur Herstellung von giftfreien Farben für die Papierindustrie wird von einer Seite als ungefähr die gleiche wie im Vormonat angegeben; gegenüber dem Vorjahre wird aber ein merklicher Rückgang festgestellt, der durch die vollständig fehlende Ausfuhr herbeigeführt worden ist. Die Lackfabriken schildern die Geschäftslage als ungefähr gleich der des Vorjahres; sie hätte besser sein können, wenn die nötigen Rohstoffe vorhanden gewesen wären. Daher konnten die einlaufenden Aufträge nur teilweise erledigt werden. Weitere Lohnerhöhungen haben stattfinden müssen. Der Geschäftsgang in der Industrie für Wärme- und Kälteschutzmittel erscheint als schwach und wesentlich ungünstiger als im Vorjahre. Da der Vormonat bereits schon eine sehr ungünstige Geschäftslage gezeigt hat, hat eine weitere Verschlechterung gegen ihn nicht stattgefunden. Es wird über Arbeitermangel infolge allgemeiner Arbeitsunlust, wiederum als Folge der politischen Verhältnisse angegeben. Die Beschäftigung in den Kokereien, die Teer, schwefelsaures Ammoniak und Benzol herstellen, ist nach dem Bericht eines Großbetriebes noch weiter zurückgegangen.

---

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

Nadelgrubenholzmarkt. hielt man sich auf dem bayerischen Holzmarkt mit der Eindeckung von Ware in den Forsten im allgemeinen zurück. Am Buchenstammholzmarkt war es ruhig. Mit mäßiger Kauflust ging bei den jüngsten Verkäufen in den Forsten vorsichtige Bewertung Hand in Hand. Die Nachfrage nach Eichenstammholz war sehr stark und die Bewertung, besonders der besseren Sortimente, sehr hoch. Für Furnierzwecke geeignete Ware holte sich förmliche Phantasiepreise. Unter diesen Umständen konnte es nicht ausbleiben, daß auch die Preise von Eichenschnittwaren weiter nach oben neigten und die Verkäufer in der Abgabe der Ware größere Zurückhaltung bekundeten.

Φ **Die Auslandsmärkte.** In der Folge wird Deutschland nur mit seiner Arbeit, resp. mit Waren — den Produkten seiner Arbeit — für die Einfuhr bezahlen können. Je mehr es aber von diesen Waren als Entschädigung, also ohne Entgelt, hingeben muß, um so weniger wird Deutschland zum Eintausch für selbstbenötigte Ware übrig haben. Die schädliche Rückwirkung auf den Welthandel wird sehr bedeutend sein. Es ist auch gar nicht ausgeschlossen, daß sich infolgedessen in absehbarer Zeit auf verschiedenen Gebieten Überangebot geltend machen wird. Der amerikanische Kupfermarkt zum Beispiel befindet sich schon seit einiger Zeit in sehr gedrückter Verfassung, und damit die Produktion einigermaßen absorbiert werden kann, war die Mitwirkung der amerikanischen Regierung in Form einer Art von Valorisierung notwendig. Kautschuk war wohl der einzige Weltmarktartikel, der auch während des Krieges in Überfülle angeboten war. Und da die Erzeugung der Plantagen noch immer im Wachsen begriffen ist, so werden auch die Kautschukproduzenten darauf bedacht sein, den Absatz nach Deutschland wieder aufnehmen zu können.

zh **Zur Frage direkten Schriftwechsels mit Italien.** Seit kurzem gestattet Italien seinen Angehörigen, mit deutschen Staatsangehörigen wieder direkt zu korrespondieren. Wie der Handelsvertragsverein erfährt, ist dies nur eine Falle. Italien will auf dem Wege der Zensur Geheimnisse erfahren, hinter welche es noch nicht kommen konnte, insbesondere auch Kenntnis erlangen von versteckten deutschen Vermögen. So ist seit Waffenstillstand noch eine große Menge deutscher Vermögen in Italien beschlagnahmt worden. Es ist deshalb dringend davor zu warnen, daß Deutsche sich vor Abschluß des Friedensvertrages in geschäftliche Korrespondenz mit Italienern einlassen.

* **Die Kupfereinfuhr nach Holland.** Laut Bericht aus dem Haag macht die N. O. T. bekannt, daß die Holland zur Verfügung stehende Kupferration auf jährlich 13 500 t erhöht worden sei, nämlich: Kupfer und Kupferlegierungen 6000 t, Kupferwaren mit Ausnahme von Kupferdraht und Kabeln 4000 t, Kupferdraht und Kabel 3500 t.

z **Angebote über amerikanische Petroleumprodukte und Chemikalien** liegen dem Handelsvertragsverein vor; sie können auf der Geschäftsstelle eingesehen werden.

zh **Anknüpfung von Geschäftsbeziehungen nach Holland.** Nach einem Bericht der „Weltwirtschaftlichen Nachrichten“ wird gegenwärtig von einer großen Anzahl holländischer Firmen, die Filialen in London und New York besitzen, deutschen Firmen die Vermittlung für England und Amerika angeboten. Die Firmen lehnen zwar offiziell jede Korrespondenz mit deutschen Firmen ab, welche auf der schwarzen Liste stehen, suchen aber doch diese Firmen persönlich auf und übernehmen gern die gewünschte Vermittlung, wenn mündlicher Verkehr möglich ist.

* **Der amerikanische Stahl- und Eisenmarkt.** Die Vertreter der Stahlindustrie und das Handelsdepartement haben eine Herabsetzung der geltenden Stahlpreise beschlossen. Ein vorläufiges Verzeichnis über die Preisherabsetzung besagt folgendes:

Basisches Roheisen	25,75	per ton
Knüppel, 4 Zoll	38,50	„ „
„ 2 „	42,00	„ „
Stabeisen	23,50	„ 100 lbs
Rohblech	26,50	„ 100 „
Betoneisen	24,50	„ 100 „

Die Preisermäßigung auf Stahl beträgt zwischen 10 und 14 v. H. Der Preis für Eisenerz fob Eriesee-Häfen bleibt unverändert, bis die Frachten ebenfalls herabgesetzt werden.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Der hinterdrehte Fräser S. 57, Zukünftige Aufgaben der Chemiker S. 59. — **Berichte aus der Praxis** S. 60. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen** S. 60. — **Praktischer Ratgeber** S. 61. — **Wirtschaftliches** S. 61. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr** S. 61. — **Verschiedenes** S. 61. — **Markt- und Handelsberichte** S. 63.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34 35.

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: **Anzeigen** ::
die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
1/1 Seite 200 Mk.,
1/2 „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt nach Vereinbarung. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. die 4gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: **Bezugspreis** ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 18/19 — Berlin, den 7. Mai 1919 — XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen S. 65. — Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung S. 67. — Neues in der Technik und Industrie S. 68. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 69; Gewerblicher Rechtschutz S. 69; Personalia S. 69; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten 69; Literaturbericht S. 70; Aus Vereinen und Gesellschaften S. 70. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 70; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 71; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 72; Industrie, Handel und Gewerbe S. 72..

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen.

⊙br Im Herbst 1916 wurde von der Brown, Boveri & Cie A.-G. eine Güterzuglokomotive für die Bernina-Bahn geliefert, die dazu bestimmt ist, neben der Beförderung von Güterzügen auch für schwere Personenzüge und zur Mithilfe bei Schneepflugfahrten Verwendung zu finden.

Die Bedingungen, welche die Bahngesellschaft an den Bau dieser Lokomotive knüpfte, berichtet die Firma in den BBC-Mitteilungen, waren nicht leicht zu erfüllen, weil es sich bei der Bernina-Bahn um außerordentlich lange Rampen, andauernd große Steigungen und ungewöhnliche Kurvenverhältnisse handelt. Es dürfte daher besonders für Bahngesellschaften mit ähnlichen Betriebsverhältnissen von Wert sein, über diese neue Lokomotivart unterrichtet zu werden.

Aus Abb. 3 ist der Längsschnitt der Bahn ersichtlich. Es geht daraus hervor, daß auf der Südseite zwischen der italienischen Stadt Tirano und dem Bernina-Hospiz ein Höhenunterschied von 1827 m

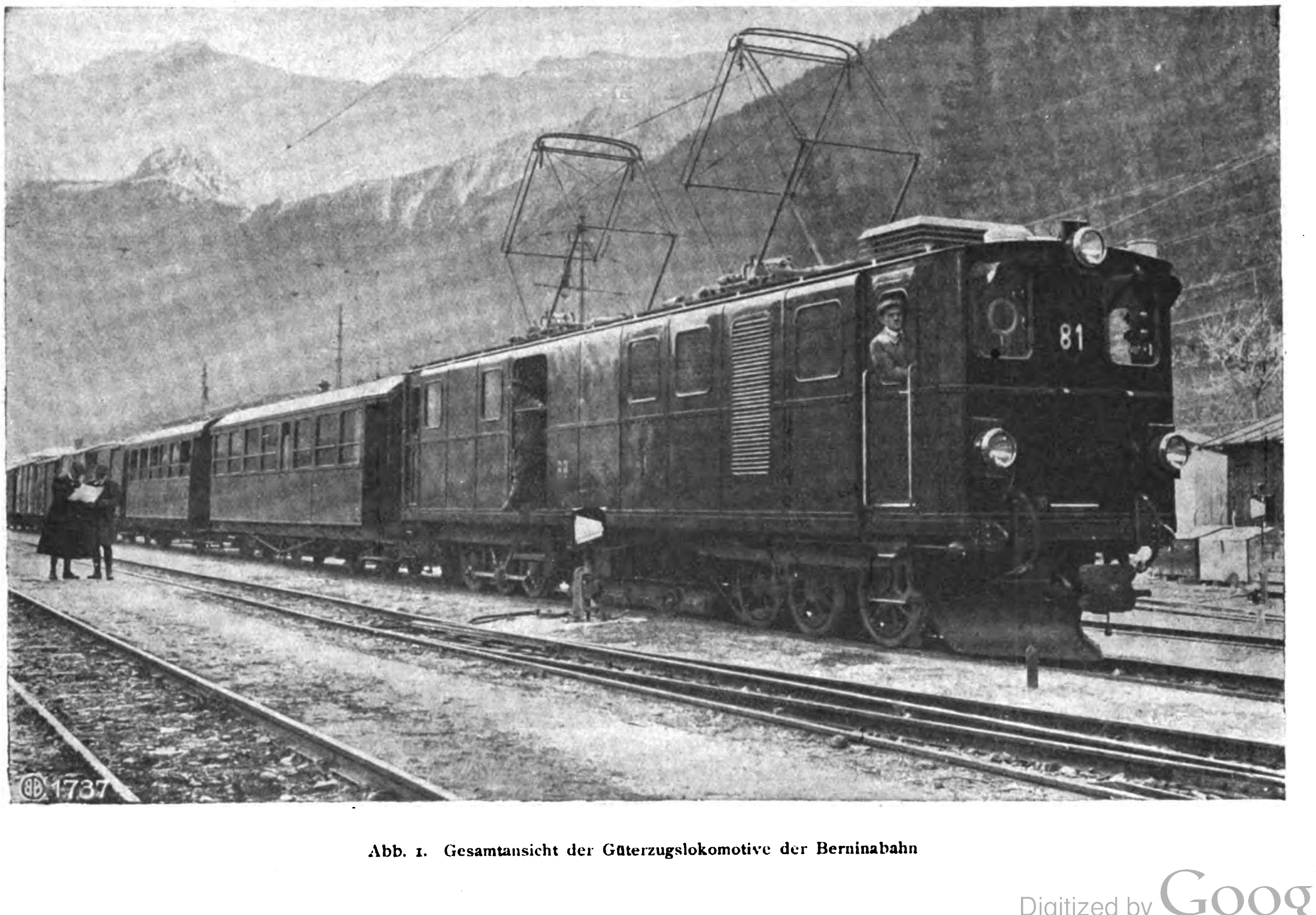


Abb. 1. Gesamtansicht der Güterzugslokomotive der Berninabahn

auf 38,3 km zu überwinden ist, also ein Höhenunterschied, wie er bei keiner anderen europäischen Adhäsionsbahn vorhanden ist. Ein bedeutender Teil dieser Strecke, etwa 27 km, liegt in einer Steigung von 70 ‰. Die Überwindung solcher Steigungsverhältnisse, unter der Berücksichtigung, daß besonders auf der Südrampe eine Krümmung der anderen folgt (Abb. 2), stellt an eine Güterzuglokomotive außerordentlich hohe Anforderungen in bezug auf Leistung und Gewicht.

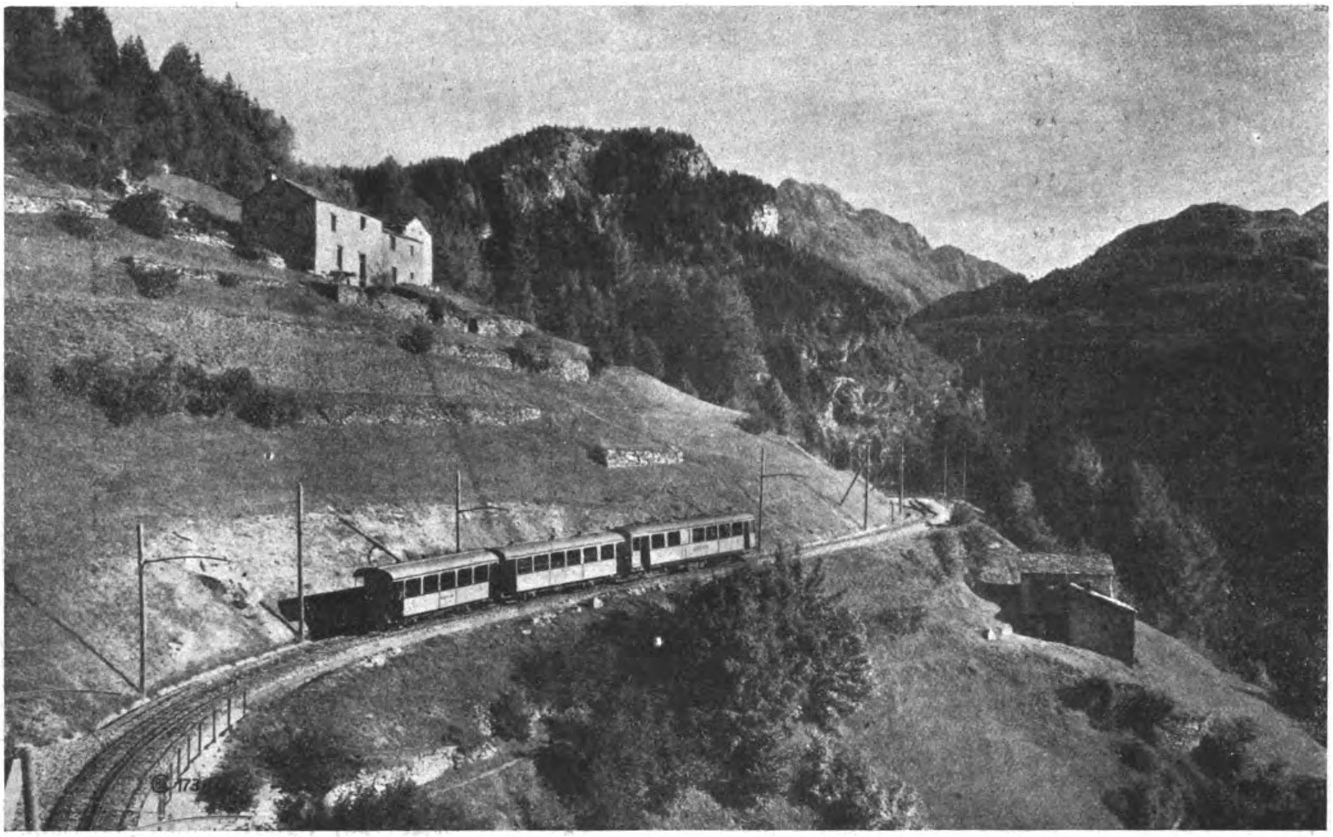


Abb. 2

Die allgemeinen Verhältnisse, die dem Entwurf der Lokomotive zu grunde gelegt werden mußten, waren folgende: Spurweite 1 m, Schienengewicht pro lfd. m 24,3 kg, zulässiger ruhender Achsdruck 7,8 t, größte Steigung 70 ‰, kleinster Krümmungsradius auf offener Strecke und in Weichen 40 m, mittlere Fahrdrahtspannung 750 Volt (Gleichstrom), Fahrdrahthöhe über Schienenoberkante 3,9—6,25 m.

Die Lokomotive soll imstande sein, einen Zug im Gesamtgewicht von 100 t auf der größten Steigung von 70 ‰ bei einer Fahrdrahtspannung von 750 Volt mit der Geschwindigkeit von 18 km die Stunde zu befördern, und zwar soll sie während der ganzen Tagesbetriebszeit mit diesem Zuggewicht auf der Strecke St. Moritz-Tirano bei 30 Minuten Umschlagszeit verkehren können, ohne daß die Erwärmung irgendeines Teils der Lokomotive einen schädlichen Wert erreicht und die Motoren sich mehr erwärmen, als durch die Vorschriften des VDE als Grenzwert festgelegt ist. Die Motoren sollen ferner so bemessen sein, daß sie bei Talfahrt als Stromerzeuger auf Widerstände arbeiten und dabei eine Bremsleistung erzeugen, die der Abbremsung des vollen Lokomotivgewichts entspricht, während die Anhängewagen durch eine Hardy-Bremse abgebremst werden. Die Lokomotive soll mit der größten Last von 100 t

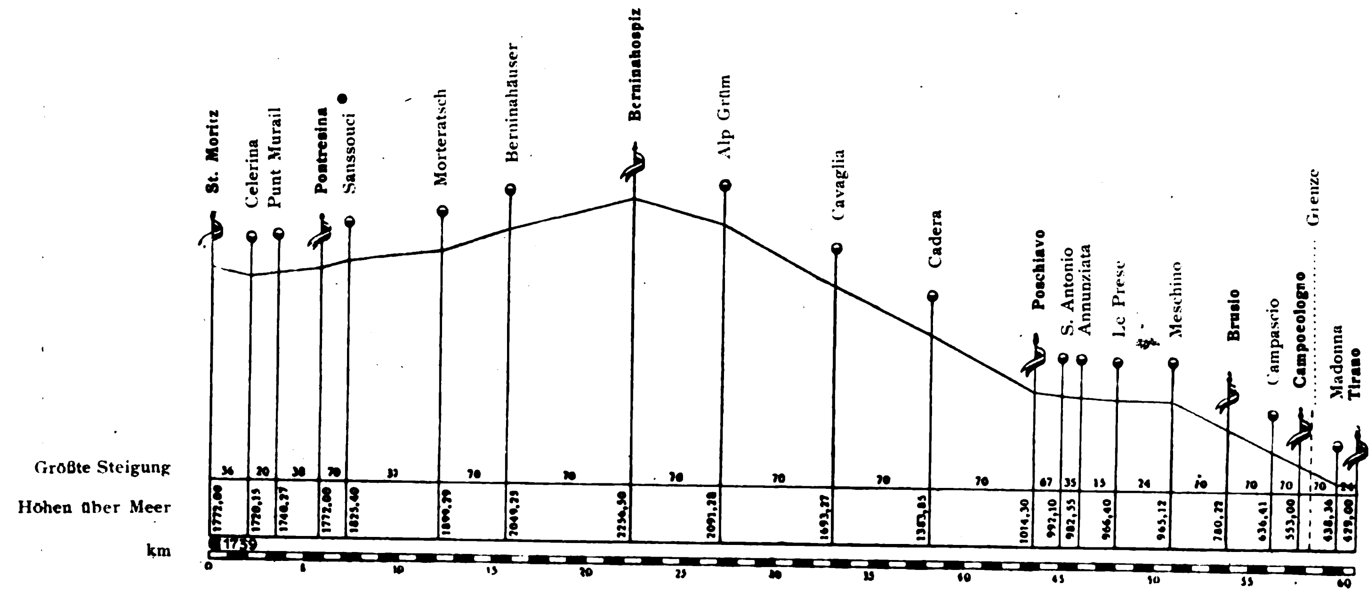


Abb. 3. Längsschnitt der Berninabahn Längen: 1 : 400 000, Höhen: 1 : 50 000

auf der Steigung von 70 ‰ anfahren können. Die größte zulässige Geschwindigkeit wird auf 50 km stündlich angesetzt.

Die Leistung der Lokomotive ist durch die oben genannten Betriebsbedingungen festgelegt. Die verlangte Zugkraft, am Radumfang gemessen, beträgt demnach auf der größten Steigung bei 100 t Zuggewicht: $(70 + 10) \times 100 = 8000$ kg, die Leistung ist bei 18 km Geschwindigkeit: $\frac{8000 \times 18}{270} = 570$ PS. Unter Berücksichtigung eines Triebwerkwirkungsgrades von 92 % haben die Motoren eine Leistung von $\frac{570}{0{,}92} = 620$ PS abzugeben. Diese Leistung wurde als Dauerleistung festgelegt. Die auf dem Versuchsfeld geprüfte Stundenleistung ergab 800 PS. Zur Erzielung einer Zugkraft von 8000 kg am Radumfang war ein Reibungsgewicht von mindestens 40 t notwendig, während die gewählte Achsenzahl 6 und der vorgeschriebene größte Achsdruck von 7,8 t das Lokomotivgewicht auf $6 \times 7{,}8 = 46{,}8$ t als obere Grenze festlegten. Leistung und Gewicht der Lokomotive waren damit bestimmt.

(Fortsetzung folgt)

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer, Berlin (Fortsetzung und Schluß aus Nr. 16/17)

Neuerdings ist eine von den Niagarafällen gespeiste Kraftanlage entstanden, die zur Stromversorgung einer ganzen kanadischen Provinz, der Provinz Ontario, die etwas größer als das Deutsche Reich ist, dient. Schon hieraus ist der gewaltige Umfang dieses Unternehmens zu entnehmen. Die Stromerzeugung geschieht durch die Ontario Power Co. Die zuerst aufgestellten Turbinen, Zwillings-Francisturbinen mit liegender Welle, leisten 12000 PS bei einem Gefälle von 53,4 m, einer sekundlichen Wasserentnahme von 20 cbm und 187,5 Umdrehungen in der Minute. Drei weitere Turbinen entwickeln sogar eine Leistung von je 12300 PS. Diese Turbinen, deutsches Erzeugnis, gehörten zur Zeit der Bestellung zu den größten Turbinen der Welt. Mit den Turbinen sind die Drehstromgeneratoren, die Strom von 12000 Volt erzeugen, direkt gekuppelt. Für die Fernleitung wird dieser Strom auf die Spannung von 110000 Volt aufwärts transformiert. Diese Fernleitung, vielleicht die umfangreichste bisher ausgeführte, ist nicht, wie in der Regel üblich, aus Kupfer, sondern aus Aluminium hergestellt. Umfangreiche Vorversuche waren angestellt worden, um die zweckmäßigste Ausbildung der Einzelheiten dieser Leitungsanlage ausfindig zu machen, da Erfahrungen für Hochspannungsanlagen von so riesiger Ausdehnung noch nicht vorlagen. Als Ergebnis dieser kostspieligen Versuche hat sich denn auch die Leitungsanlage allen Anforderungen gewachsen gezeigt. Auch der geforderten Erhöhung der Spannung auf 132000 Volt genügt sie. Während eines Unwetters, des stärksten seit 35 Jahren, das vielen Hochspannungsanlagen jener Gegend gefährlich geworden ist, setzte die Anlage nur eine halbe Minute aus.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß das Kraftwerk mit zwei benachbarten Kraftwerken auf kanadischer Seite durch Kabel in Verbindung steht, so daß die Werke sich gegenseitig aushelfen können.

Diese Kraftanlage der Ontario Power Co. ist auch deshalb bemerkenswert, weil bei ihr hinsichtlich der Stromabgabe an die Verbraucher ein System gewählt worden ist, das heute von vielen als das in volkswirtschaftlicher Bedeutung zweckmäßigste hingestellt wird. Die Stromerzeugung liegt nämlich ausschließlich in Händen einer Privatgesellschaft, die Verteilung und den Vertrieb des Stromes an die Städte und sonstigen Verbraucher übernimmt jedoch der Staat, und zwar lediglich zum Selbstkostenpreis. Hier ist es also zur Durchführung gelangt, daß der Staat auf die für das gesamte Wirtschaftsleben eines Volkes so hochwichtige Stromversorgung nach bestimmten, nur dem Allgemeinwohl dienenden Grundsätzen regelnd einwirkt.

Eine weitere bemerkenswerte Kraftanlage in Amerika, die besonders durch die Höhe der benutzten Stromverteilungsspannung sich auszeichnet, ist das Kraftwerk Los Angeles. In dem neuesten Ausbau dieser Kraftanlage wird nämlich eine Verteilungsspannung von 150000 Volt verwandt, eine Spannung, die wohl zur Zeit als das Höchsterreichbare angesehen werden muß. Das Kraftwerk selbst dient zur Stromversorgung für die Stadt Los Angeles, eine Stadt von 300000 Einwohnern. Während die erste Wasserkraftanlage für die Stadt aus dem Jahre 1897 in einer Entfernung von 40 km von der Stadt lag und 1200 KW leistete, auch die Anlage aus dem Jahre 1905 in einer Entfernung von 200 km von der Stadt nur eine Leistung von 10000 KW besaß, hat sich die Leistung bei der aus letzter Zeit stammenden Neuanlage auf vorläufig 60000 KW erhöht. Dieses neue Wasserkraftwerk liegt in der Sierra Nevada, und zwar 400 km von der Stadt entfernt und überträgt seine Energie in der 150000-Volt-Spannungsleitung. Das Kraftwerk selbst setzt sich aus zwei Einzelkraftwerken zusammen. Das nutzbare Gefälle der Turbinen des oberen Kraftwerkes beträgt 625 m. Von diesem Kraftwerk fließt das Triebwasser durch einen 7,2 km langen Tunnel von 3,65 m Durchmesser nach dem tiefer liegenden Kraftwerk. Das Nutzgefälle der Turbinen des letzteren beträgt 565 m. Beide Kraftwerke können für die doppelte Leistung ausgebaut werden. Auch können noch für spätere Zeiten zwei neue, tiefer gelegene Krafthäuser angelegt werden, welche zusammen die gleiche Leistung abgeben wie die beiden schon vorhandenen. Dann wird die Gesamtleistung der Wasserkraftanlage 250000 KW betragen.

Das Wasserkraftwerk Keokuk am Mississippi bietet ein Beispiel dafür, daß auch Flußläufe mit nur geringem Gefälle gewaltiger Kraftleistungen fähig sind. Das Kraftwerk, das die Energie der Wassermassen des Mississippi ausnutzt, liegt bei Keokuk, dicht bei der Einmündung des Des-Moniesflusses in den Mississippi. Die örtlichen Verhältnisse liegen an dieser Stelle insofern günstig, als an dieser Stelle das Tal des Flusses von beiden Seiten durch Hügelreihen verhältnismäßig eng begrenzt ist. Das Gefälle beträgt hier 7 m auf 20 km. In den Mississippi ist zwischen den Städten Keokuk und Hamilton ein Staudamm von 1,5 km Länge eingebaut, wodurch die erforderliche Anstauung des Flußwassers erzielt wird. Es sind zunächst 15 Turbinen von je 10000 PS Leistung aufgestellt worden. Es ist schon der Platz für 17 weitere Turbinen vorgesehen, so daß alsdann die Gesamtleistung über 300 000 PS beträgt. Jeder der 10 000-PS-Turbinen steht ein Gefälle von 10,4 m zur Verfügung, und sie laufen mit einer minutlichen Tourenzahl von 57,5 Umdrehungen um. Es sind Francisturbinen mit senkrechter Welle, die direkt gekuppelt sind mit den Generatoren für 9000 KW Leistung. Diese Generatoren erzeugen Drehstrom von 11 000 Volt Spannung. Mit dieser Spannung wird der Strom auf die nähere Umgebung verteilt. Für die Fernleitung nach St. Louis wird der Strom auf die Hochspannung von 110 000 Volt gebracht.

Schließlich soll noch auf die Montana Power Co. hingewiesen werden. Diese Kraftanlage Amerikas ist deshalb beachtenswert, weil sie aus einer Gruppe von Einzelkraftwerken zusammengesetzt ist, die auf ein gemeinsames Hochspannungsnetz arbeiten und in ihrem Zusammenwirken eine Kraftquelle von gewaltiger Ergiebigkeit darstellen. Elf Wasserkraftwerke von zusammen 171 530 KW Leistung sind es, die sich gegenseitig unterstützen. Die größte Leistung von ihnen besitzen die Creat Falls am Missouri mit 40 000 KW. Außerdem sind noch vier Dampfkraftwerke von insgesamt 5920 KW Leistung vorhanden. Die Benutzung einer so großen Zahl von Einzelkraftwerken hat sich besonders für die Energieversorgung von Bergwerksanlagen, die in großer Zahl an die Montana Power Co. angeschlossen sind, zur Erzielung eines ununterbrochenen Betriebes als wertvoll erwiesen. Selbst wenn mehrere der Kraftwerke gleichzeitig versagen sollten, so wird doch immer noch ein Kraftwerk vorhanden sein, mit dem der Betrieb, wenn auch nur zum Teil, aufrechterhalten werden kann. Die schon jetzt hochbedeutende Kraftwerksanlage der Montana Power Co. soll noch weiter ausgebildet werden, und zwar durch Ausnutzung weiterer zur Verfügung stehender Wasserkräfte. Insbesondere wird auch die Anlage eines riesigen Staubeckens im Quellgebiet des Missouriflusses geplant, wodurch die Leistung der benutzten Wasserkräfte noch bedeutend erhöht wird. Die Montana Power Co. verfügt über ein Fernleitungsnetz von 3000 km mit einer Hochspannung von 100 000 Volt.

Diese Großkraftanlage versorgt auch eine elektrisch betriebene Bahn mit Strom, die selbst der an großartige Verhältnisse gewöhnte Amerikaner als das zur Zeit größte Unternehmen der Welt auf dem Gebiet der Elektrisierung einer Vollbahnstrecke bezeichnet. Es handelt sich um die Puget—Sound - Strecke der Chicago - Milwaukee - St. Paulbahn, die das vielleicht landschaftlich interessanteste, aber auch schwierigste Gelände der Vereinigten Staaten durchquert. Im Jahre 1916 wurde auf dieser Linie der elektrische Betrieb in einer Länge von 365 km eröffnet. Im nächsten Jahre bereits vergrößerte sich die Ausdehnung der elektrisierten Strecke auf 715 km. An sieben verschiedenen Stellen kommt das Fernleitungsnetz der Montana Power Co. mit der Bahnlinie in Berührung. Die Hochspannung von 100 000 Volt in diesem Fernleitungsnetz wird in 14 Unterwerken, die auf die Bahnstrecke verteilt sind, auf die Bahnbetriebsspannung gebracht. In ihnen findet die Umformung des Drehstromes von 100 000 Volt in Gleichstrom von 3000 Volt, den Betriebsstrom der Bahn, statt.

Neues in der Technik und Industrie

△t **Das Zink in der elektrischen Industrie.** Das Zink kam bisher vorwiegend in der Form von Blechen in den Handel. Diese dienen zur Herstellung von Särgen, Zier- und sonstigen Gegenständen. Neuerdings benutzt man das Zink auch wohl als Ersatz für Blei zur Anfertigung dünner Rohrleitungen für Wasser und andere Flüssigkeiten. Am bekanntesten ist es aber als Überzugsstoff für Eisen und Eisenwaren jeder Art, wobei es entweder als Verschönerungs- oder als Schutzmittel gegen äußere Angriffe zur Verhütung der Rostbildung oder auch beiden Zwecken dient. Der durch das Fehlen der Auslandssendungen hervorgerufene Kupfermangel hat für das Zink neue Verwendungsmöglichkeiten in der elektrischen Industrie, und zwar namentlich für Leitungszwecke, geschaffen.

Der Ersatz der kupfernen Elektrizitätsleitungen durch Eisen ist für Schwach- und Starkströme zwar in weiten Grenzen möglich und auch viel ausgeführt. Er verursacht aber manche Schwierigkeiten, deren Überwindung oft nicht leicht ist. Für Freileitungen bildet namentlich die geringe Leitfähigkeit des Eisens ein großes Hindernis. Da diese achtmal kleiner ist als bei Kupfer, so verlangen eiserne Leitungen einen achtmal größeren Querschnitt, wodurch unter Berücksichtigung des Eigengewichts des Kupfers mit 9 und des Eisens mit 8 ihr Gewicht auf das Siebenfache steigt. Die Masten, Isolatoren und sonstigen Unterstützungen sind also im gleichen Verhältnis zu verstärken. Dazu kommt als weiterer Nachteil die geringe Widerstandsfähigkeit der Eisendrähte gegen die Rost erzeugenden Einflüsse der Witterungsniederschläge, welche auch durch eine Verzinkung nicht vollständig abzuwehren sind, da die Zinküberzüge beim Verlegen der Leitungen leicht beschädigt werden, auch ohnedies häufig schon Fehlstellen haben.

Bei der Suche nach tauglichen Ersatzstoffen kam man naturgemäß zuerst auf das Aluminium, das schon früher zu elektrischen Leitungszwecken verwendet wurde und bezüglich seines Leitvermögens, seines Gewichts und seiner Haltbarkeit dem Eisen gegenüber wesentlich im Vorteil ist. Seine Leitfähigkeit ist reichlich $4^1/_2$ mal so groß, sein Eigengewicht dagegen mit 2,7 nur gut $^1/_3$ so groß als bei Eisen. Zwar setzt auch das Aluminium rasch eine Oxydschicht an, aber diese frißt im Gegensatz zu Eisenrost nicht weiter, sondern wirkt gewissermaßen als Schutzüberzug und bewahrt das Metall vor weiteren Zerstörungen. Leider sind unsere Aluminiumwerke nicht imstande, den Bedarf in diesem Metall zu befriedigen. Die Elektrotechniker müssen sich deshalb nach anderen Leitungsstoffen umsehen. Versuche mit Zink lieferten dabei verhältnismäßig gute Ergebnisse. Das Leitvermögen ist bei Zink etwa 2,3 mal so groß wie bei Eisen, während sein Eigengewicht nur 7 beträgt. Eine Zinkleitung hat also bei gleichem Leitvermögen nur wenig mehr als $^1/_3$ des Gewichts einer eisernen. Dabei ist Zinkdraht unmagnetisch, nicht so steif wie Eisendraht und dem Rosten nicht ausgesetzt.

Den großen Vorzügen des Zinks stehen allerdings auch Nachteile gegenüber. So fehlen Erfahrungen mit Zinkdrähten fast vollständig, da man das Metall zu solchen bisher nur ausnahmsweise verarbeitete. Seines kristallinischen Gefüges wegen läßt es sich dazu schlecht verarbeiten. Dieser Übelstand kann zwar ziemlich als beseitigt gelten, nachdem es der Technik jetzt gelungen ist, hierfür geeignete Arbeitsverfahren zu finden. Gleichwohl sind aber die aus Zink hergestellten Drähte und Drahtlitzen für Freileitungen wenig tauglich, da ihre Sicherheit gegen Zugbeanspruchung nur gering ist. Einen Ausweg bieten hier die aus Zink- und Eisendrähten geflochtenen Verbundseile, bei welchen die größere Leitfähigkeit des einen und die größere Zugfestigkeit des anderen Metalls sich gegenseitig ergänzen.

Zink ist bei längerem oder mehrfach wiederholtem Erhitzen über 100 Grad sehr unbeständig. Sein Gefüge wird dann grobkörnig und brüchig. Läßt sich deshalb eine stärkere oder häufigere Erwärmung der Leitungsdrähte nicht vermeiden, so ist besondere Vorsicht bei ihrer Anwendung geboten. Besonders ist darauf zu achten, daß die Strombelastung niemals über die zulässige Grenze steigen und so eine übermäßige Erwärmung der Leitung verursachen kann. Eine Beeinträchtigung der Leitungsfähigkeit konnte durch die infolge von Erhitzungen hervorgerufenen Gefügeänderungen des Zinks zwar bisher nicht nachgewiesen werden. Die Zugfestigkeit und die Widerstandsfähigkeit gegen Biegungen und Verdrehungen leidet dagegen ganz erheblich.

Kabel aus Zink bewähren sich gut, wenn sie unter Vermeidung zu kleiner Krümmungsradien sorgfältig verlegt werden. Bei starkem Frostwetter sollen Kabelverlegungen nicht stattfinden. Läßt sich das jedoch nicht vermeiden, so sind die Zinkkabel vorher anzuwärmen. Auch sind sie dann gegen heftige Erschütterungen durch Fall oder Stoß sorgsam zu bewahren und nicht auf Zug in Anspruch zu nehmen. Zink ist überhaupt sehr empfindlich gegen heftige sowie auch gegen geringe und sich häufig wiederholende Erschütterungen, da solche seinen raschen Verfall herbeiführen. Es ist deshalb gegen solche zu schützen und darf an Stellen, wo sie nicht zu vermeiden sind, keine Verwendung finden. Dies gilt auch für mit Wasserdampf geschwängerte heiße Räume, in welchen das Zink von einer Art Rostbildung angefressen wird und zerfällt.

Beim Verbinden der Kabel- bzw. Leitungsenden durch Verlöten ist ein Überhitzen der Drähte zu vermeiden. Auch ist darauf zu achten, daß die Verbindungsstellen vor dem Verlöten gründlich gereinigt werden. Zweckmäßig ist es, die Lötstellen durch einen Lacküberzug oder durch Isolierband gegen den Zutritt von Luft und Feuchtigkeit zu schützen Bei Klemmschraubenverbindungen nimmt man für die Klemmen am besten Kupfer oder Messing, weil sich Zinkklemmen leicht lockern, da Zink einem dauernden Druck durch Abwandern auszuweichen sucht.

Für Sammelschienen und Leitungen in Schaltanlagen sowie zu Installationsleitungen ist Zink ebenfalls gut geeignet. Die Verbindungsstellen sind auch hier durch Anstreichen oder Umhüllen gegen Luft und Wasser zu schützen, um elektrolytische Zerstörungen zu vermeiden, welche beim Zutritt von Feuchtigkeit leicht eintreten können. Das Verlegen der Zinkkabel und -leitungen erfolgt im übrigen in gleicher Weise wie bei solchen aus Kupfer oder anderen Metallen.

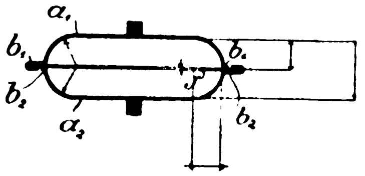
Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

Inland

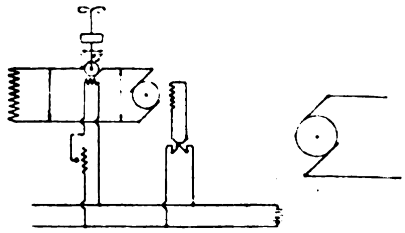
Klasse 21a. Nr. 307927 vom 6. November 1915. Hydro-Telegraph-Gesellschaft m. b. G. in Gumpoldskirchen, Österreich.

Mikrophonkapsel, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung eines möglichst günstigen Verhältnisses zwischen den Massen der bewegten wirksamen und unwirksamen Teile zwei hutförmige, aus einem einzigen schwingungsfähigen Leiterstück von guter Leitfähigkeit für Wärme und Elektrizität, am besten aus Silber hergestellte Elektroden (a_1, a_2) mit ihren Huträndern (b_1, b_2) gegeneinander liegen unter Zwischenlage einer die Elektroden gleichzeitig elektrisch trennenden, aber mechanisch verbindenden ringförmigen Isolation (J), z. B. aus Glimmer, die an der Trennungsstelle der Elektroden so weit nach innen in den Kontaktraum vorspringt, daß der kürzeste Stromweg von jedem Punkte der Innenfläche einer Elektrode zur gegenüberliegenden Elektrodeninnenfläche überall gleich oder nahezu gleich ist, so daß die Schichtdicke der Isolation nicht mit Rücksicht auf den Elektrodenabstand zu wählen ist und lediglich von der Festigkeit und dem Isoliervermögen des Materials abhängt.



Klasse 21d. Nr. 307965 vom 6. März 1917. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

1. Verfahren zur schnellen Erregung und Aberregung von elektrischen Maschinen, dadurch gekennzeichnet, daß in den Erregerstromkreis der Hauptmaschine oder ihrer Erregermaschine eine freilaufende konstant erregte Schwungradmaschine geschaltet ist, deren E. M. K. für gewöhnlich der Erregerspannung entgegenwirkt und bei Änderungen derselben infolge des Beharrungsvermögens der Schwungmasse ihren Richtungssinn noch eine Weile beibehält, so daß dadurch die Zu- und Abnahmen der Erregerspannung beschleunigt werden.



Klasse 21d. Nr. 307966 vom 13. Mai 1916. Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Pokorny u. Wittekind in Frankfurt a. M.

Regelung von Elektromotoren mittels Belastung durch einen Ventilator, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator auf eine maximale Förderleistung eingerichtet ist, welche der gewünschten niedrigsten Leerlaufzahl entspricht, und daß diese Leistung durch vollständigen oder teilweisen Schluß der Luftwege beliebig für Leerlauf und Arbeitsgang von Hand eingestellt und damit beliebige Drehzahlen erreicht oder durch einen selbsttätigen Regler so eingestellt wird, daß eine bestimmte Drehzahl erhalten bleibt.

Gewerblicher Rechtsschutz

o **Zum Plan der Verlängerung der gesetzlichen Patent- und Gebrauchsmusterdauer.** Die Regierung beabsichtigt den Gesetzentwurf zur Verlängerung der Patent- und Gebrauchsmusterdauer um die Kriegszeit auf Grund der erhobenen Bedenken aus industriellen Kreisen nicht der Nationalversammlung vorzulegen, sondern vorläufig die Angelegenheit auf sich beruhen zu lassen. In den interessierten Kreisen wird aber der Frage weiterhin alle Aufmerksamkeit zugewendet, um so mehr, als in England ein Gesetzentwurf vorgelegt wurde, der wohl auch zur Annahme gelangen dürfte und der eine Verlängerung der dortigen Patent- und Gebrauchsmusterdauer vorsieht. Für Ausländer tritt diese Verlängerung nur bei Verbürgung der Gegenseitigkeit ein.

Personalia

o **Berlin.** Der Laboratoriumsvorsteher bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und Herausgeber des Archivs für Elektrotechnik Dr.-Ing. Walter Rogowski in Berlin ist zum außerordentlichen Professor für technische Physik und zum Direktor des technisch-physikalischen Instituts an der Universität Jena ernannt worden.

o **Karlsruhe.** Von der Technischen Hochschule in Karlsruhe ist dem Geheimen Rat Professor a. D. Dr. Karl Keller in München anläßlich seines 80. Geburtstages die Ehrenwürde eines Doktoringenieurs verliehen worden. Von 1869 bis 1907 hatte er die Professur für Maschinenbau inne und war 1892/93 Direktor der Technischen Hochschule.

o **Karlsruhe.** Die vorläufige badische Volksregierung hat beschlossen, den ordentlichen Professor der Kunstgeschichte an der Technischen Hochschule Karlsruhe, Geheimen Rat Dr. Adolf v. Oechelhäuser, seinem Ansuchen entsprechend am 1. Oktober in den Ruhestand zu versetzen, ihn aber weiterhin als Mitglied des Großen Rats zu belassen.

o **Kiel.** Geheimrat Professor Dr. Weber, der langjährige Leiter des physikalischen und meteorologischen Instituts der Universität Kiel, ist im 71. Lebensjahre gestorben.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

* **Helsingborg. Gründung einer chemischen Fachschule.** Wie „Dagens Nyheter“ mitteilt, wird in Helsingborg von seiten der Stadt die Gründung einer Fachschule für die chemische Industrie geplant.

* **Ein U. S. A.-Institut zur Erforschung von Drogen.** Der Plan zur Gründung eines nationalen Instituts zur Erforschung von Drogen wurde anläßlich einer Vorlesung in der New Yorker Akademie der Wissenschaften vom ehemaligen Präsidenten der amerikanischen chemischen Gesellschaft bekanntgegeben. Die Kosten des Instituts sollen sich auf 10 Mill. $ belaufen. Auf einer Versammlung der New Yorker Abteilung der amerikanischen chemischen Gesellschaft wurde dieser Gegenstand von führenden Gelehrten und Fabrikanten gründlich besprochen. Chemiker, Pharmakologen und Fabrikanten aus allen Teilen des Landes haben ihre Genugtuung über diesen Plan geäußert. Die Angelegenheit ist jetzt in die Hände der amerikanischen chemischen Gesellschaft gelegt worden, deren Präsident einen Ausschuß zur Veranschlagung der Kosten und zur Festlegung der Grundlinien ernannt hat.

o **Berlin.** Die Universitätsbibliothek zu Berlin veranstaltet in diesem Sommersemester abermals wöchentlich Vorträge zur Einführung in die Bibliotheksbenutzung. Beginn: Montag, 5. Mai, nachmittags 4 Uhr. Schriftliche Anmeldungen an den Vortragenden: Bibliothekar Dr. Schneider, preußische Staatsbibliothek.

o **Darmstadt.** Dr.-Ing. Ludwig Binder, Oberingenieur der Siemens-Schuckert-Werke, ist als ordentlicher Professor der Elektrotechnik an die Technische Hochschule in Darmstadt berufen worden.

* **Italien. Einrichtung von industriellen Versuchsanstalten.** Nach „Corriere della Sera“ sollen demnächst in Italien zur Ergänzung der bereits bestehenden vier Versuchsanstalten (zwei in Mailand für die Papier- und Fettindustrie, zwei in Neapel für die Leder- und Keramikindustrie und einer in Reggio Calabria, in der Entstehung begriffen, für die Essenz- und Riechstoffindustrie), drei weitere große Anstalten geschaffen werden, nämlich eine in Revigo für die Zucker- und Stärkemehlindustrie, eine in Mailand für die Kälteindustrie und eine in Rom für die Gasdestillation und die damit zusammenhängenden Nebenprodukte, wie auch zum Studium

aller anderen Verbrennungsprozesse. Eine besondere Abteilung dieser letzteren Versuchsanstalt soll die Verwendung der inländischen Braunkohlen zur Gaserzeugung untersuchen. Außerdem soll von einer Reihe von Industriellen die Schaffung von Versuchsanstalten für die elektrotechnische, phototechnische und Farbenindustrie geplant sein.

* **Niederlande. Erweiterung des chemischen Laboratoriums an der Universität Amsterdam.** Dem „Algemeen Handelsblad" zufolge haben die Kuratoren der Universität Amsterdam beim Magistrat der Stadt den Antrag auf Erweiterung des bestehenden chemischen Laboratoriums gestellt, das dem Andrang der Studierenden nicht mehr zu genügen vermag. Es soll zunächst ein provisorisches Laboratoriumsgebäude errichtet werden, dessen Kosten man einschließlich der Einrichtungskosten auf rund 300 000 fl veranschlagt.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

* **„Schwedens Industrie in Wort und Bild"** (Svensk industri i ord och bild) benennt sich eine bei Pahlmann & Co., Verlagsanstalt in Gotenburg, erscheinende Folge von Heften in Quartformat, die einzelne industrielle Unternehmungen des Landes nach ihrer Entstehung, technischen Ausgestaltung und vornehmlichsten Produktion beschreiben. Es sind bisher seit dem Herbst fünf Hefte herausgekommen, die u. a. A/B. Svenska Kullagerfabriken, Electriska A/B. Eck, Henrik Gahns A/B., Enoch Thulins Aroplanfabrik, A/B. Separator, A/B. Svenska Metallverken und andere mehr zur Darstellung bringen. Die gesamte Veröffentlichung soll 100 Hefte umfassen und mit einem Personen- und Firmenverzeichnis schließen. Die Aufsätze, die ein gutes Bild der einzelnen Unternehmungen gewähren, lassen nur ein Eingehen auf ihre finanzielle Seite vermissen.

Aus Vereinen und Gesellschaften

Z **Leipzig. Deutsches Wirtschaftsmuseum.** Die Bedeutung einer ausreichenden Zuziehung der Techniker bei der Neuaufrichtung des deutschen Wirtschaftslebens würdigte kürzlich Privatdozent Dr. Otto Neurath, Direktor des Deutschen Wirtschaftsmuseums zu Leipzig, in einem Vortragsabend des Österreichischen Verbandes des Vereins Deutscher Ingenieure und der Abteilung Deutsch-Österreich des Deutschen Wirtschaftsmuseums in Wien. Einleitend wurde in dem Vortrag festgestellt, daß angesichts der Demokratisierung des Staates die Hebung der wirtschaftlichen Bildung weiter Volksschichten ein dringendes Gebot der Stunde ist, dessen Erfüllung sich auch das Deutsche Wirtschaftsmuseum zu einer seiner vornehmsten Aufgaben gemacht hat. Hierbei wird an geeignete Veranstaltungen der verschiedensten Art gedacht. Insbesondere trat der Redner für die Forderung des Zusammenwirkens von Technikern und Volkswirtschaftlern ein und sagte die Unterstützung des Deutschen Wirtschaftsmuseums in dieser Hinsicht zu. Weiter führte er vor Augen, daß die Verwaltungswirtschaft, der wir uns insbesondere durch die Sozialisierungsbestrebungen immer mehr nähern, einen Wirtschaftsplan verlangt, ähnlich demjenigen eines Riesenbetriebs. Die durch die Betriebslehre geschulten Techniker sind geistig für diese Denkweise besonders vorgebildet. Rohstoff- und Energiebilanzen, wie sie in jedem großen Fabrikbetrieb an der Tagesordnung sind, werden in Verbindung mit einer entsprechenden Universalstatistik als Naturalrechnung einer Wirtschaftszentrale die Grundlagen für umfassende Berechnungen liefern. Die Bildung von Wirtschaftsämtern für Energie, Rohstoff, Ernährung usw. ohne ein sie umfassendes geistiges Band in Form einer Wirtschaftszentrale würde das Verfehlteste sein. Der Vortrag gipfelte in dem Hinweis, daß die Wirtschaftsordnung von entscheidender Bedeutung dafür sei, ob technische Neuerungen, wie die herrschende wissenschaftliche Betriebslehre, das Taylorsystem usw., für das Volk zum Segen oder zum Fluch werden. Gegenwärtig deute alles darauf hin, daß man das Glück der Menschheit zielbewußt durchaus rationalistisch und utilitaristisch gerichtet gestalten will. Ein Erfolg sei hierbei aber nur dann zu erwarten, wenn Techniker und Volkswirtschaftler gemeinsam die wirtschaftlichen Grundlagen der neuen Zeit schaffen.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

d.— **Eisen. Die Sektion E (Eisen) der Kriegs-Rohstoff-Abteilung** hat am 15. April 1919 die Erledigung friedenswirtschaftlicher Angelegenheiten an das Reichs-Wirtschaftsamt abgetreten. Diesbezügliche Anfragen sind demzufolge zukünftig nur noch an das Reichs-Wirtschaftsministerium, Sektion II/1 zu richten. Die Abteilung Eisenstatistik des Reichs-Wirtschaftsministeriums (früher Sektion E der KRA.) verbleibt zunächst in den bisherigen Räumen, Berlin W 50, Regensburger Str. 26, wohin sämtliche statistische Meldungen fernerhin einzureichen sind, bis neue Anweisung an die meldenden Werke ergeht.

o **Die Preiserhöhungen des Stahlwerksverbandes.** Dem jetzt erschienenen Bericht entnimmt man: Die beschlossenen Erhöhungen sind, wie durch Aufstellung der Selbstkosten im einzelnen belegt wurde, nicht entfernt geeignet, diese zu erreichen. Man entschloß sich trotzdem, die Betriebe, wenn auch unter Verlusten, fortzuführen, damit die Preisbewegung endlich zum Stillstand kommen solle. Vertreter der Verbraucher und des Handels erkannten, daß die vorgenommenen Erhöhungen die Selbstkosten nicht deckten und weitere Opfer für die Werke bedeuteten. Auch der Vertreter des Reichswirtschaftsministeriums stellte dessen Zustimmung zu den neuen Preisen in Aussicht. Allseitige Zustimmung fand auch der Beschluß der Verbände, die durch die Kriegsverhältnisse herbeigeführte und noch mehr durch die gegenwärtige Unsicherheit aller die Selbstkosten beeinflussenden Faktoren, wie die Löhne, Valuta usw., veranlaßte Hausseklausel fallen zu lassen und auf die Dauer von zwei Monaten für neue Verkäufe vom 1. Mai ab zu festen Preisen zu verkaufen. Auch die bisher für die mittelbare Ausfuhr verlangten Aufpreise sollen für Lieferungen vom 1. Mai 1919 ab nicht mehr berechnet werden, um den Exportbedürfnissen der Fertigindustrie entgegenzukommen. Den gegen die Anwendung von Preiserhöhungen auf vorher fertiggestelltes Material erhobenen Klagen wurde dadurch abzuhelfen gesucht, daß das bis zum Tage der Preiserhöhung fertiggestellte Material davon nicht betroffen werden soll. Im Zusammenhang damit wurde den Verbrauchern noch zugestanden, daß die am 13. Februar beschlossene Preiserhöhung keine Anwendung auf die bis zu dieser Zeit fertiggestellten Mengen finden solle, wobei sich allerdings die Schwarzblechvereinigung ihre Entscheidung vorbehalten hat. Unter den Erhöhungen der Halbzeug- und Formeisenpreise haben sich die Werksvertreter für Grobbleche um 115, Feinbleche um 125, Walzbleche um 115 ℳ verständigt. Ab 1. Mai erhöhen sich Rohblöcke von 385 auf 405 ℳ, vorgewalzte Blöcke von 390 ℳ auf 440 ℳ, Knüppel von 400 auf 475 und Platinen von 405 auf 480 ℳ. Der Formeisenpreis erfährt eine Erhöhung von 420 auf 520 ℳ pro Tonne. Der Stabeisenpreis würde sich auf 560 ℳ stellen.

o **Der Stabeisenausfuhrverband.** Am 30. April fand in Dortmund eine Konferenz des Stabeisenausfuhrverbandes zur Besprechung neuer Verkaufspreise statt, die lediglich auf eine weitere Ermäßigung für verschiedene Exportgebiete abzielt.

o **In der Mitgliederversammlung der Röhrenvereinigung** wurde beschlossen, die Rabatte für Gas- und Siederöhren um 15 % zu ermäßigen, und zwar für die Monate Mai und Juni.

o **Gründung des Deutschen Stahlbundes.** In Düsseldorf wurde die Gründung des Deutschen Stahlbundes G. m. b. H. vollzogen. Zum provisorischen ersten Geschäftsführer wurde Direktor Gerwin vom Stahlwerksverband gewählt.

o **Französische Eisenausfuhr mit Hilfe der lothringischen Werke.** Bekanntlich sind die Eisenexportpreise für verschiedene Absatzgebiete einer weiteren Ermäßigung unterzogen worden. Ausschlaggebend hierfür waren namentlich die nachdrücklichen Versuche französischer Interessentenkreise, die deutsche Eisenindustrie in der Schweiz zu verdrängen. Der Stahlwerksverband und die übrigen für die Eisenausfuhr in Betracht kommenden Verbände haben mit den verschiedensten Neutralen längere Lieferungsverträge abgeschlossen, die in etwa Monatsfrist erlöschen werden. Während in Holland und in den nordischen Staaten der Wettbewerb der fremden Eisenwerke nur in bescheidenem Umfange eingesetzt hat, sind die französischen Interessentenkreise in der Lage, in der Schweiz schon jetzt Geschäfte mit Aussicht auf baldige Lieferungen abschließen zu können. Sie bedienen sich dabei fast ausschließlich der deutschen, in Lothringen liegenden Werke, die von ihnen nach Möglichkeit in Betrieb gehalten werden und bezüglich deren Maßnahmen getroffen worden sind, um mit Hilfe steigender Produktion in den Export schon jetzt hineinzukommen und nach Möglichkeit die deutsche Eisenindustrie dabei zu verdrängen. Die anderweitigen Lieferungsverträge der lothringischen Werke, besonders die mit deutschen Abnehmern, sind, wie „B. T." mitteilt, von der französischen Okkupationsverwaltung aufgehoben worden, ein rechtswidriges Vorgehen, gegen das die deutsche Waffenstillstandskommission Einspruch erhoben hat. Die günstige frachtliche Lage der lothringischen Werke zu der Schweiz und zu Italien unterstützt die Franzosen bei ihren Abschlüssen, während auf der anderen Seite durch das beklagenswerte Verhalten der deutschen Arbeiterschaft die Erfüllungsmöglichkeiten für die deutschen Kontrakte immer schlimmer werden. Die eigene Industrie Frankreichs ist noch derart zurück, daß für absehbare Zeit größere Lieferungsmöglichkeiten nicht in Betracht kommen.

o **Weitere Verlängerung des Stahlwerksverbandes.** Der Deutsche Stahlwerksverband wurde, wie gemeldet wird, weiter provisorisch bis 30. September 1919 verlängert.

o **Der Stahlwerksverband.** Der Stahlwerksverband hat den fünf bestehenden deutschen Trägerhändlervereinigungen den zwischen dem Verband und den Vereinigungen bestehenden Vertrag zum 30. Juni d. J. gekündigt. Eine Begründung dieser Maßnahme ist nicht gegeben worden, sie hängt aber zusammen mit der völligen Umgestaltung, die das Verbandswesen in der deutschen Eisenindustrie demnächst erfahren wird.

* **Freigabe von Teer in Deutschösterreich.** Die während des Weltkrieges eingeführte Beschlagnahme von Teer und Teererzeugnissen sowie die Höchstpreiseverordnungen für Steinkohlenteer wurden außer Kraft gesetzt. Dadurch wurde der Verkehr mit rohem und destilliertem Steinkohlenteer, rohem Braunkohlenteer, Steinkohlenteeröl und Braunkohlenteeröl sowie mit Steinkohlenteerpech freigegeben. Nur Benzol unterliegt noch bis auf weiteres der staatlichen Sperrung.

o **Trägerhändlervereinigungen.** Der „Köln. Volksztg." zufolge sind die bestehenden Trägerhändlervereinigungen, nämlich die rheinisch-westfälische, die süddeutsche, die nordwestmitteldeutsche, die nordostdeutsche sowie das Berliner Baueisenkontor auf drei Monate verlängert worden. Der Stahlwerksverband, zu dem die Vereinigungen in einem Abhängigkeitsverhältnis stehen, hat sich ermächtigen lassen, die Vereinigungen jederzeit aufzulösen, falls dies nötig sein sollte. Dieses deutet darauf hin, daß der Verband die Absicht hat, das Formeisengeschäft gegebenenfalls selbst in die Hand zu nehmen. Bisher läßt der Stahlwerksverband den Verkauf von Trägern durch die genannten fünf Trägerhändlervereinigungen vornehmen; sodann bestehen auch, wie beispielsweise für die Schweiz, einige ausländische Vereinigungen, von denen anfangs 1919 sechs verlängert worden sind.

o **Weitere Ermässigung der Trägerpreise für Auslandslieferungen.** Aus Mannheim wird gemeldet, daß der Stahlwerksverband zur Begegnung der französischen Konkurrenz den Trägerexportpreis für schweizerische Lieferungen abermals um 100 Fr pro Tonne ermäßigt hat.

o **Deutschlands Roheisenerzeugung** stellte sich nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustriellen im März 1918 auf insgesamt 545 939 t. Die tägliche Leistung bezifferte sich auf 17 611 t gegen 16 757 t im Monat Februar. Wie sich die Roheisenerzeugung im Verlauf der letzten Jahre in den einzelnen Monaten gestaltet hat, zeigt die folgende Tabelle:

	1917 t	1918 t	1919 t
Januar	1 082 797	933 570	499 352
Februar	943 547	892 788	469 209
März	1 104 653	1 039 092	545 939
April	1 131 620	1 084 601	
Mai	1 198 171	1 184 794	
Juni	1 124 998	1 182 415	
Juli	1 190 014	1 179 947	
August	1 185 968	1 155 084	
September	1 119 635	1 105 366	
Oktober	1 076 222	812 510	
November	1 007 731	565 706	
Dezember	976 891	481 338	

Die Angaben von Oktober 1918 ab verstehen sich ausschließlich Lothringen und Luxemburg. Die Roheisenerzeugung nimmt also seit Dezember vorigen Jahres wieder zu, doch ist das Tempo sehr langsam.

d.— **Der Neuordnungsplan der Regierung für die Stahl- und Eisenindustrie.** Die Vorschläge der Regierung für den Neuaufbau der Organisation der deutschen Stahl- und Eisenindustrie sind, wie „Köln. Ztg." meldet, jetzt den einzelnen Werken unterbreitet worden. Danach wünscht die Regierung die Eisenverbände in einem Mantelsyndikat in Form eines deutschen Stahlbundes zu vereinigen. Dieser Bund soll aber Unterabteilungen enthalten, und zwar für Erzbergbau, für Roheisenerzeugung, für Stahlerzeugung, für Walzwerkerzeugnisse, für Schmiedeerzeugnisse und schließlich für Stahlformguß und verarbeitete Erzeugnisse, wie Röhren u. a. Die Regierung will in den Gesamtverband zwei Vertreter entsenden, und zwar einen von Verbrauchern, Erzeugern und Händlern gemeinsam gewählten, sowie einen unmittelbaren Regierungskommissar. Auch in die einzelnen Abteilungen wünscht die Regierung Vertreter zu entsenden, doch haben bei Beratung des Planes die Werke hiergegen von vornherein Einspruch erhoben.

o **Der Berliner Stabeisen-Händlerpreis** ist um rund 2 ℳ für 100 kg heraufgesetzt worden; doch handelt es sich dabei nicht um eine eigentliche Materialpreissteigerung, die Preiserhöhung stellt vielmehr lediglich einen Ausgleich für die erhöhte Eisenbahnfracht dar.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

d.— **Der Ausbau der Isarwasserkräfte.** Der Finanzausschuß des bayerischen Landtags hat dem Projekt des Ausbaus der Isarwasserkräfte zwischen München und Moosburg zugestimmt. Durch das Projekt, das einen Kostenaufwand von 105 000 000 ℳ erfordert, sollen 86 000 PS gewonnen werden.

⦶ **Weimar.** Neue Wasserkraftwerke am Oberrhein. Die Regierung trägt sich, wie aus Weimar bekannt wird, mit dem Gedanken, am Rhein, ober- und unterhalb Basels, große Wasserkraftwerke zur Erzeugung von Elektrizität zu errichten und gleichzeitig jene Stromstrecken schiffbar zu machen. Diese großzügigen Projekte, die für West- und Süddeutschland von größter wirtschaftlicher Bedeutung sind, stehen und fallen aber in der Hauptsache mit den französischen Eroberungsplänen. In Weimar ist eine Reihe badischer Regierungskommissare eingetroffen, um über diese Fragen mit den leitenden Stellen des Reichs zu verhandeln. Den Verhandlungen liegt eine Schrift von Dr. Heinrich Dröse über die Ausnutzung der Wasserkräfte des Oberrheins zugrunde. Was in dieser (im Verlage der Braunschen Buchdruckerei in Karlsruhe erschienenen) Schrift niedergelegt ist über die noch brachliegenden Kraftmengen und die durch Schiffbarmachung und Kraftgewinnung gegebenen Entwicklungsmöglichkeiten von Süddeutschlands Handel und Industrie, vor allem der Aluminium-, Stickstoff- und chemischen Industrie, zeigt, daß wir mit aller Zähigkeit gegen die französischen Annektionspläne ankämpfen müssen.

d.— **Berlin.** Der Stand der Elektrisierung der preußischen Staatsbahnen. Die preußische Eisenbahnverwaltung hat sich, wie Wirkl. Geh Oberbaurat Wittfeldt vom Ministerium für öffentliche Arbeiten mitteilt, seit etwa 20 Jahren mit der elektrischen Zugförderung beschäftigt. Sie erkannte darin von vornherein eine Betriebsform, die grundsätzlich geeignet erschien, durch ihre Vorzüge — gute Ausnutzung der Brennstoffe (aschenreiche Steinkohle, Braunkohle, Torf, Abfallbrennstoffe) und der Wasserkräfte zur Zugförderung. Ersparnis an Unterhaltungskosten und persönlichen Ausgaben, Erhöhung der Jahresleistung, der Triebfahrzeuge, praktisch unbegrenzte Leistungsfähigkeit der Triebfahrzeuge — mit der Zeit den Dampfbetrieb zu ersetzen. Zunächst wurde nach der am meisten zweckmäßigen Form des Betriebsstroms gesucht. Nach sorgfältigen Vorarbeiten, u. a.: Einrichtung elektrischen Betriebs auf der Anhalter Vorortbahn und auf der Strecke Johannisthal—Spindlersfeld (vorübergehend), Blankenese—Ohlsdorf, Dessau—Bitterfeld, wurde dafür endgültig einfacher Wechselstrom mit $16^2/_3$ Perioden bei 15000 Volt Leerlaufspannung im Fahrdraht gewählt. Mit Ausnahme Italiens sind alle europäischen Länder, die elektrische Zugförderung in größerem Umfange planen, hierin gefolgt. — Vor etwa acht Jahren wurde zwischen den Staatseisenbahnverwaltungen von Preußen, Bayern und Baden ein verbindliches Abkommen geschlossen, worin diese und noch andere wichtige Einzelheiten ein für allemal festgelegt worden sind. Sachsen und auch die übrigen Einzelstaaten werden sich diesem Abkommen ohne Zweifel anschließen, wenn sie dazu angeregt werden Die Grundlage für die Vereinigung der zukünftigen elektrischen Bahnnetze Deutschlands wäre dadurch geschaffen. Bekanntlich hat dann die preußische Eisenbahnverwaltung die Einrichtung elektrischer Zugförderung auf der Strecke Magdeburg—Leipzig—Halle und der schlesischen Gebirgsbahn (Lauban—Königszelt mit südlichen Abzweigungen) in Angriff genommen. Der Krieg hat diese Arbeit unterbrochen. Sie ist im November vorigen Jahres wieder aufgenommen worden und soll so gefördert werden, daß der Betrieb auf beiden Strecken etwa Mitte 1920 in dem ursprünglich geplanten Umfang möglich sein wird. Eine bei Kriegsausbruch bereits vollendete Teilstrecke der schlesischen Gebirgsbahn konnte die ganze Kriegszeit hindurch betrieben werden, wodurch es möglich wurde, die Einrichtungen zur Erzeugung und Verteilung der elektrischen Arbeit — darunter eine Fernleitung mit 80 000 Volt Leerlaufspannung — und eine Anzahl neuer Lokomotivformen von ungewöhnlich hoher Leistung — bis zu 3000 PS — gründlich zu erproben. Schon bei den vorerwähnten beiden Strecken ist daran gedacht worden, aus den Brennstoffen Düngesalze und Teererzeugnisse herauszuholen und die Kraftwerke, die durch den Eisenbahnbetrieb allein nur mäßig ausgenutzt werden, durch Abgabe elektrischer Arbeit für andere Zwecke (Landesversorgung, Herstellung chemischer und metallurgischer Erzeugnisse in angegliederten Nebenbetrieben) auf hohe Jahresbetriebsstunden zu bringen. Damals waren die Hilfsmittel hierzu noch zu wenig entwickelt. In der Kriegszeit ist dies nachgeholt worden, so daß die Verwirklichung jener Gedanken heute möglich ist. Dies soll unter Nutzung der neuesten Erfahrungen (Urteererzeugung) erstmalig bei dem zunächst auszuführenden elektrischen Betrieb auf dem Berliner Stadtring und Vorortbahn geschehen, zu dessen Vorbereitung der frühere Landtag seinerzeit 25 Millionen Mark bewilligt hatte. Bei den elektrischen Lokomotiven wird gegenwärtig mit Erfolg daran gearbeitet, die Anzahl der Grundformen auf einige wenige (3 bis 4) zu vermindern und diese so zu gestalten, daß sie geringe Unterhaltungskosten, einfache Wirtschaftseinrichtungen und große Jahresleistungen ergeben. Um die Betriebsspitzen der Kraftwerke zu vermindern, wird geplant, auf den elektrischen Strecken eine Anzahl für die Kraftwerksbelastung ungünstig liegender Züge mit Öllokomotiven (Diesellokomotiven o. dgl.) zu befördern, die das bei der Vergasung fallende Treiböl verarbeiten. Militärisch ist dies bedeutsam, weil dadurch für einen erheblichen Teil (etwa $^1/_5$) des gesamten Lokomotivbestandes Freizügigkeit gewahrt bleibt. Die Schwierigkeiten, die anfänglich der Landesversorgung aus Eisenbahnkraftwerken wegen der besonderen Stromform des Bahnbetriebs entgegenstanden, sind inzwischen beseitigt worden (Gleichrichter, Bergmann-Einankerumformer). Auch ist es gelungen, gegen Störung und Gefährdung der Telegraphenleitungen Abhilfe zu finden. Der allgemeinen Einführung der elektrischen Zugförderung bietet sich heute kein technisches Hindernis mehr. Wirtschaftlich würde sie außerordentliche Vorteile bringen und in nicht geringem Maße zur Milderung der wirtschaftlichen Nöte Deutschlands beitragen.

Ausland

* **Die Elektrifizierung der Schweizer Bundesbahnen.** Vor dem Krieg waren, nach Ausführungen des Bundesrats Dr. Haab, die Umbaukosten des ganzen Bundesbahnnetzes auf 500 Mill. Fr geschätzt worden; zur Zeit muß einschließlich der elektrischen Lokomotiven mit einer Milliarde gerechnet werden. Die Generaldirektion glaubt, jährlich für die Elektrifizierung nicht mehr als 25 Mill. Fr aufwenden zu können, bemerkt aber, daß einer schnelleren Elektrifizierung nichts entgegenstehe, wenn man in die jährlichen Bauvorschläge höhere Summen einstellen würde. Man darf hierbei aber nicht übersehen, daß die Bundesbahnen neben dieser Aufgabe für den Bau neuer Linien, Ergänzungsbauten, Rollmaterial usw. für die nächsten zehn Jahre ohne die Elektrifizierung jährlich 65 Mill. Fr bedürfen. Bei verminderter Elektrifizierungsfrist werden auch Kraftquellen vorzeitig erschlossen werden müssen, was wiederum eine verstärkte Geldaufwendung bedingt. Was nun die für die Elektrifizierung notwendige Beschaffung von Kraft anbelangt, sind von den erforderlichen 200 000 PS bereits 150 000 auf Grund der Konzessionen vorhanden, was für drei Viertel des Bahnnetzes genügt. Die S. B. B. können aber nicht mehr Kraftwerke bauen, als für ihre Bedürfnisse notwendig sind, denn man könne nicht für die Zeit bis zum eigenen Gebrauch Abonnementsverträge schließen, die auch nur einigermaßen eine Verzinsung und Amortisation der vorzeitig hergestellten Werke gewährleisten würden. Inzwischen haben sich die Anschaffungs- und Herstellungskosten ganz erheblich erhöht. Eine Lokomotive, die im Jahre 1913 mit etwa 200 000 Fr zu Rechnung stand, kommt heute auf 850 000 Fr zu stehen. Vor dem Krieg kostete eine schwere Gotthard-Dampflokomotive 100 000 bis 120 000 Fr, also etwa 700 000 Fr. weniger, als heute eine elektrische Lokomotive. Mit Maschinen aber, deren jede annähernd eine Million kostet, lasse sich keine Bahn rationell betreiben, es sei denn, daß das Land auf viele Jahre hinaus die Last hoher Tarife tragen wolle.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

Z **Rekorda, technisches und elektrotechnisches Vertriebs-Bureau, München.** Unter der Firma „Rekorda", technisches und elektrotechnisches Vertriebsbureau Lotterkäs & Brummer, München, ist eine offene Handelsgesellschaft gegründet worden, welche die Generalvertretung für Bayern, Württemberg und Baden der Firma Münchener Metallkunst als Fabrikanten der elektrischen Heizapparate System „Lomeka" inne hat und außerdem die Vertretung und den Vertrieb sämtlicher elektrischer Artikel, ferner Metalle, Hüttenprodukte und Werkzeuge.

o **Voigt & Häffner Akt.-Ges., Frankfurt a. M.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 18% fest. Über die Aussichten teilte die Verwaltung mit, daß große Aufträge vorlägen. Die Rohmaterialknappheit, vor allem der Kohlenmangel, werde aber die Werke vorübergehend zum Stillstand bringen. Ferner habe man unter den Transportschwierigkeiten und der Sperre im besetzten Gebiet zu leiden. Die Aussichten seien daher erheblich ungünstiger zu beurteilen, als man nach den vorliegenden Aufträgen annehmen könne.

Industrie, Handel und Gewerbe

⏀ **Die österreichische Montanindustrie 1918.** Kürzlich fand in Wien die Generalversammlung des Vereins der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Österreich statt. Dem Rechenschaftsbericht, der ein anschauliches Bild der verschiedenen dem Verein angehörigen Produktionszweige entwirft, sind folgende Ausführungen zu entnehmen: Die durch die politische Umwälzung bewirkte Schaffung getrennter nationaler Wirtschaftsgebiete trifft die im Verein vertretenen Industriezweige am härtesten, da die bestehenden Zusammenhänge, wenn auch, wie wir hoffen wollen, nur vorübergehend, gestört werden. Kohle und Eisen, diese zwei wichtigsten Faktoren des Wirtschaftslebens, sind in keinem der neuen Wirtschaftsgebiete derart vereint, daß dessen Unabhängigkeit von den anderen Wirtschaftsgebieten gewährleistet wäre. In dem einen Gebiet besteht Überfluß an Kohle, in dem anderen Überfluß an Eisenerzen, und es wäre ein ungesunder Zustand, wenn nicht durch gegenseitige Abgaben ein Ausgleich geschaffen würde. Es liegt im wohlverstandenen Interesse aller Nationen und ihrer Staaten, diesen Zustand baldmöglichst zu beseitigen. Der Vereinsausschuß hat durch Eingaben und mündliche Vorsprachen dahin zu wirken getrachtet, daß die deutschösterreichische Regierung sowie die Regierungen des tschechoslowakischen bzw. polnischen Staates zu einem gegenseitigen gütlichen Einvernehmen in diesen Fragen gelangen. Die Lage der österreichischen Montanindustrie hat sich wegen zunehmender Knappheit aller Roh- und Hilfsstoffe und der fortschreitenden Teuerung aller Lebensmittel immer ungünstiger gestaltet. Trotz gutem Beschäftigungsstande und erhöhten Umsätzen haben die Verdienste mit den Aufwendungen nicht gleichen Schritt gehalten, da die Erzeugungskosten unverhältnismäßig rascher ansteigen als die Verkaufspreise. Die Geschäftsabschlüsse werden daher durchweg ungünstiger ausfallen. In der Bergbauproduktion hat sich trotz Vermehrung des Arbeiterstandes und trotzdem die Unternehmungen die größten Opfer brachten, um die Arbeiterschaft zu verpflegen, ein fühlbarer Rückgang gezeigt; die Erzeugung der Eisenindustrie ist infolge der verminderten Produktionsmöglichkeit der Werke bedeutend zurückgegangen; die Maschinenindustrie endlich konnte ihre technischen Einrichtungen nicht voll ausnutzen, weil es ihr an Rohstoffen und Betriebsmaterialien, insbesondere an Eisen, mangelte. Die Beschäftigung der österreichischen Maschinenindustrie hat im Berichtsjahre nachgelassen. Durch Einschränkung oder vorübergehende Stilllegung der Betriebe wurden die ohnehin hohen Gestehungskosten noch weiter gesteigert, so daß die Betriebsüberschüsse bedeutend zurückgingen. Charakteristisch für die Wirkungen des Umsturzes in geschäftlicher Hinsicht ist, daß private Auftraggeber, die vor dem Umsturz für die rasche Lieferung von Maschinen bereit gewesen wären, Prämien zu zahlen, nunmehr von dem Bezug der bestellten Maschinen überhaupt absehen wollen. Dies trifft namentlich bei ungarischen Kunden zu. Die Erzeugung landwirtschaftlicher Maschinen blieb hinter dem Bedarf der bäuerlichen Bevölkerung weit zurück und konnte auch den Exportbestellungen nicht nachkommen. Die elektrotechnische Industrie hatte besonders unter den Schwierigkeiten der Materialfreigabe zu leiden. Auch die Unmöglichkeit der Vorausbestimmung der Preise und der Einhaltung von Lieferterminen bewirkten eine Abnahme der Bestellungen, so daß die Geschäftslage sich im allgemeinen ungünstig entwickelte. Die Lieferungen der österreichischen Lokomotivindustrie betragen 1918 463 Lokomotiven (i. V. 398) und 130 Tender (i. V. 226). Die österreichischen Waggonfabriken waren infolge der durch den Krieg verursachten schwierigen Verhältnisse in der Beschaffung der Materialien und Betriebsstoffe nicht in der Lage, ihre Lieferungen so zu bewirken, wie vorgesehen war, so daß im Jahre 1918 nur rund 9000 Waggons geliefert werden konnten (i. V. rund 14 000 Waggons).

* **Bedarf an Maschinen im belgischen Kongo.** Nach „The British and South African Export Gazette" ist in Belgisch Kongo für die nächste Zukunft eine starke Nachfrage nach Maschinen aller Arten zu erwarten. Die Landwirtschaft erfordert einen beträchtlichen Teil, doch besteht der größte Bedarf an Maschinen im Bergbau. So sollen die Schmelzwerke in dem an Kupfer reichen Katanga-Gebiet bedeutend erweitert werden.

* **Setzmaschinen aus Amerika** werden jetzt in größerer Anzahl nach Schweden eingeführt. Eine Stockholmer Firma erwartet 8 Intertype-Maschinen, später weitere 20 mit dem Dampfer „Stockholm". Bis zum Kriege wurde der schwedische Bedarf zum großen Teile aus Deutschland gedeckt; insbesondere hat die Mergenthaler Setzmaschinenfabrik ihre Fabrikate in Skandinavien abgesetzt. Wenn die amerikanische Einfuhr schon jetzt so kräftig einsetzt, so liegt darin die Gefahr eines Vorsprungs, den einzuholen der deutschen Industrie schwerfallen wird.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 18/19 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Der hinterdrehte Fräser

Seine Herstellung und Verwendung

Von H. Wilke, Berlin

(Fortsetzung.)

△ Abb. 9 zeigt das Fräsen einer Spiralnut auf der Universalfräsmaschine.

Das Hinterdrehen geschieht in der Weise, daß sich der zu hinterdrehende Fräser langsam dreht, während der Hinterdrehstahl in einer genau vorgeschriebenen Weise sich langsam gegen die Achse des Fräsers bewegt und dann zurückschnellt. Dieser Vorgang wiederholt sich bei einer Umdrehung des Fräsers so oft, als derselbe Zähne hat bei einem Fräser mit 12 Zähnen also 12mal.

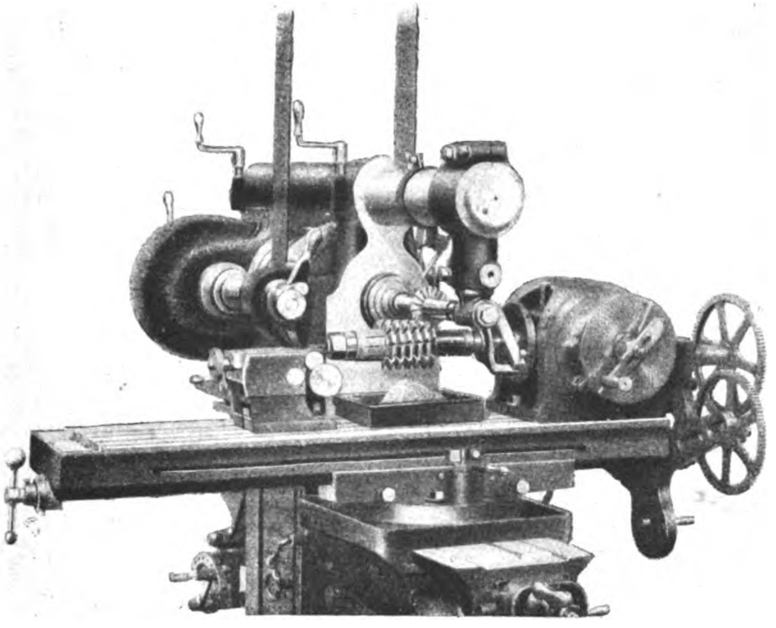


Abb. 9 **Das Fräsen von Spiralnuten**

Der Hinterdrehstahl, der bei diesem Arbeitsgang verwendet wird, muß anders gearbeitet sein, wie ein gewöhnlicher Drehstahl. Er muß genügend unter sich gearbeitet (ein Winkel von 55° ist am vorteilhaftesten) und muß an der oberen Fläche gerade sein.

Die zu hinterdrehende Form wird in den Stahl eingearbeitet und muß von oben nach unten genau gleichmäßig passen, damit beim Nachschleifen, das immer parallel von oben erfolgt, keine Differenzen entstehen.

Die Herstellung des Hinterdrehstahls geht in der Weise vor sich, daß man eine genaue Lehre anfertigt, deren Formenlinie genau parallel zum Rücken liegt, die Seiten sind genau winklig dazu zu halten.

Es ist dies zum Einstellen des Hinterdrehstahls durchaus notwendig. Nachdem das zu verwendende Material rechtwinklig bearbeitet ist, wird die Form nach der angefertigten Lehre unter 55° von oben nach unten genau eingearbeitet, indem man das Arbeitsstück auf der Hobelmaschine vorarbeitet. Hat man oft wiederkehrende Formen, so lohnt es sich, einen Schabestahl anzufertigen, mit welchem man die Form auf der Hobelmaschine schabt (Abb. 10). Das Arbeitsstück a und der Schabestahl b müssen hierbei in einem Winkel von 55° resp. 110° eingespannt werden, was man so erreicht, daß man entsprechend gehobelte Spannklötze benutzt.

Zum Aufspannen des Fräsers auf der Hinterdrehbank bedient man sich der Mutterdorne, die zum besseren Festhalten des Fräsers mit einer Nute versehen werden. Für kleinere Fräser genügt ein einziger Mutterdorn zwischen den Spitzen gespannt; für größere Arbeiten ist ein Dorn mit Konus erforderlich. Der Konus wird fest in die Hauptspindel der Hinterdrehbank gepreßt. Der Mitnehmerkopf, welcher auf die Hauptspindel geschraubt ist, nimmt durch Stifte den Klemmring mit, welcher durch eine Schraube auf den Dorn festgeklemmt und außerdem noch durch Feder und Nute am Drehen verhindert wird. Am andern Ende wird der Dorn mit einem kurzen Konus in einer Hohlspitze geführt, die mit langem Konus in der Penole des Reitstockes sitzt. Diese Dorne sind bei gewissen Hinterdrehbänken als Normaldorn beigegeben.

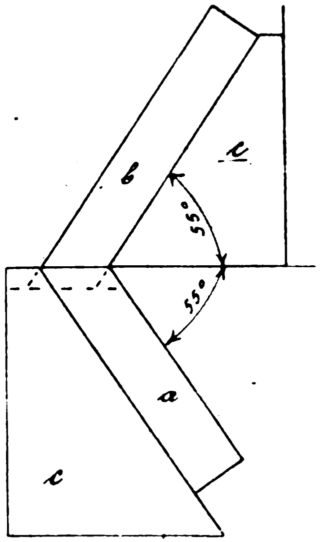


Abb. 10

Das Auftreiben der Fräser auf einfache konische Drehdorne (Abb. 11) ist entschieden zu vermeiden, wenn man auch zuweilen zu diesem Aushilfsmittel greift. Es ist nämlich stets die Gefahr vorhanden, daß sich der Fräser beim Hinterdrehen auf dem Dorn dreht, und dann wird in den meisten Fällen der Stahl ausbrechen.

Bevor der Fräser endgültig auf dem Dorn befestigt wird, überzeuge man sich, ob beide Seiten parallel sind; ist dies nicht der Fall, so treibt man ihn auf einen einfachen Drehdorn und zieht die Seiten in einer Stellung mit einem Seitenstahl hoch.

Ist der Fräser aufgespannt, so wird die Hinterdrehbank bzw. der Support eingestellt und zwar so, daß das Zurückschnellen desselben jedesmal kurz hinter dem Rücken des Zahnes erfolgt. Man erreicht das, indem man die Hinterdrehwelle ausschaltet, die Hauptspindel richtig durch Drehen einstellt, und dann die Hinterdrehwelle wieder einschaltet, wonach das Hinterdrehen beginnen kann. Man schruppt das Arbeitsstück in allen seinen Teilen erst mit einem spitzen Stahl vor (Abb. 12) und schlichtet dann mit dem Fassonstahl, auch Kopierstahl genannt, fertig. Letzterer ist genau zur Mittellinie des Arbeitsstückes nach Lehre einzustellen, indem man die Gegenlehre in die Form des Stahles legt und den Rücken der Lehre genau parallel mit dem Drehdorn bringt.

Ist die Form fertig geschlichtet, so kontrolliert man dieselbe

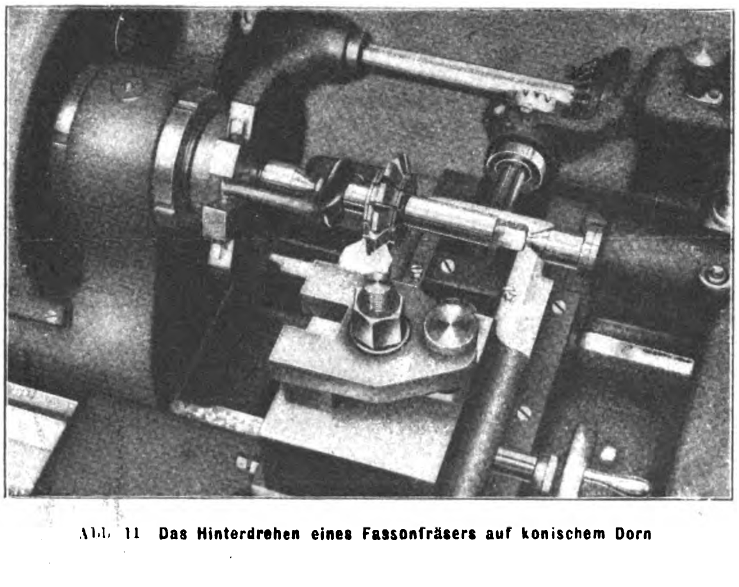


Abb. 11 **Das Hinterdrehen eines Fassonfräsers auf konischem Dorn**

indem man die Lehre in die Form hineinstellt. Durch Anlegen eines Winkels an die Seiten überzeugt man sich, ob diese genau mit den Seiten des Fräsers parallel liegen.

Ein Arbeitsbeispiel nach Abb. 13 zeigt das Vorschruppen und Schlichten des Fräsers, Stahl a dient zum Vorschruppen, b zum Schlichten des zylindrischen Teils, c zum Schlichten der Form. Es ist nicht immer angängig, den Fräser mit einem breiten Stahl zu schlichten; bei Fräsern mit langem Profil müssen die Partien einzeln bearbeitet werden.

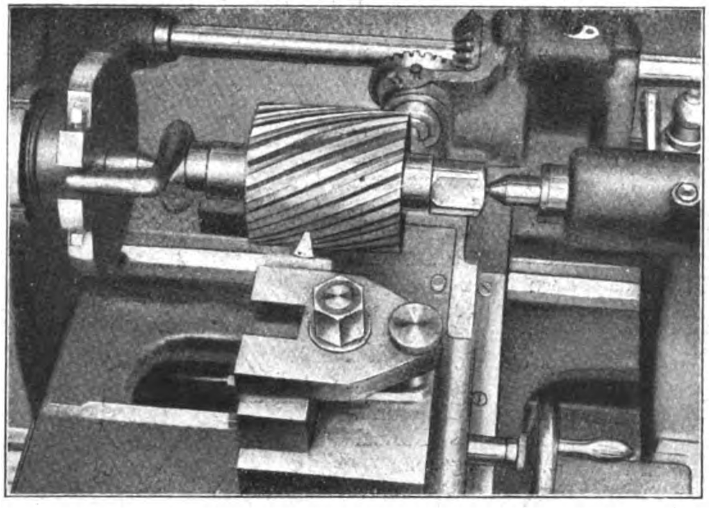


Abb. 12 Vorschruppen eines Walzenfräsers mit spitzem Schruppstahl auf konischem Dorn

Spiralgenutete Fräser, die durch Auflegen der Lehre nicht genau kontrolliert werden können, da kein gerader Zahn vorhanden, werden möglichst genau vorgedreht und nach dem Hinterdrehen auf weichem Metall ausprobiert, indem man dieses mit dem hinterdrehten Fräser auf der Fräsmaschine durchfräst.

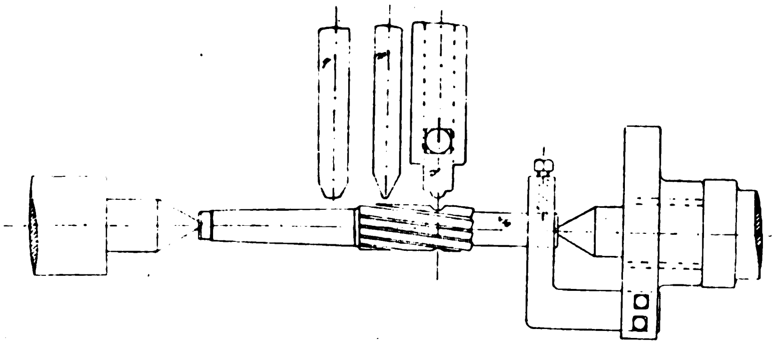


Abb. 13

Um das Hinterdrehen von Schaft- und Konusfräsern (Abb. 19) auf Hinterdrehbänken ohne drehbaren Support vornehmen zu können, ist es notwendig, die Fräser mit einem Schaft a_1 zu versehen, der nach dem Hinterdrehen dann abgestochen wird. Kleine Schneckenradfräser macht man nach Abb. 14 mit dem Fräsdorn aus einem Stück, indem man den Fräsdorn vorschruppt und dann erst den Fräser hinterdreht.

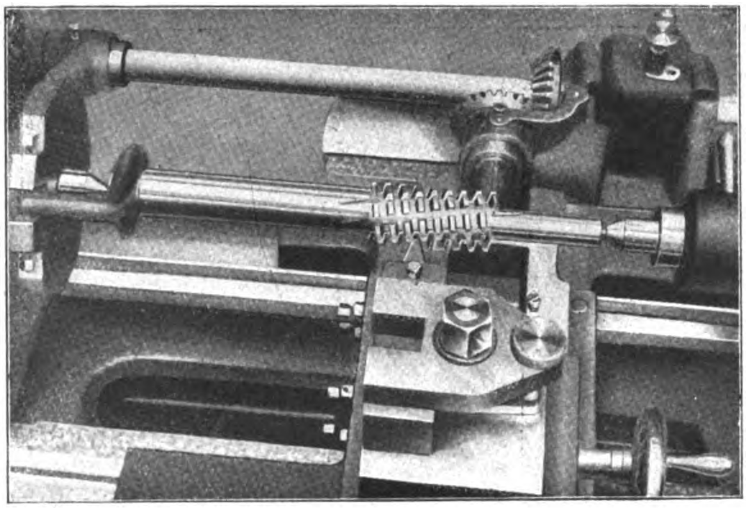


Abb. 14 Hinterdrehen eines kleinen Schneckenradfräsers

Beim Hinterdrehen von Schneckenradfräsern ist zu beachten, daß die Spiralnuten rechtwinklig zur Steigung gefräst sind und die Mittellinie unter einem bestimmten Grad geschnitten ist. Der Hinterdrehstahl ist nach diesem Winkel einzustellen. Man erreicht dies, indem man Stahlhalter mit runden Stählen verwendet. Der Hinterdrehstahl wird genau zur Mittellinie des Arbeitsstückes nach Lehre eingestellt, dann um den erforderlichen Grad gedreht und der Nute angepaßt.

Abb. 15 zeigt uns einen Abwälzfräser a, einen Schneckenradfräser b mit Fräsdorn und einen größeren Schneckenradfräser c mit Bohrung.

Das Härten der Fräser. Hierüber können an dieser Stelle nur allgemeine Regeln angegeben werden. Es sind in erster Linie die Sondervorschriften der Stahlwerke, von denen der Stahl bezogen wird, maßgebend. Fräser aus Schnellschnittstahl werden, nachdem sie auf die vorgeschriebene Temperatur erwärmt sind, unter Daraufblasen eines kalten Luftstromes gehärtet. Fräser aus Werkzeugstahl werden in Wasser abgekühlt (am besten Regen- oder Schneewasser). Allgemein nimmt man Leitungswasser von einer Temperatur von 20° C. mit einem Zusatz von Kochsalz. Dann läßt man das Stück im Ölbade völlig erkalten, oder härtet es nur im Ölbad.

Zu beachten ist, daß die Fräser wagerecht in die Flüssigkeit getaucht werden. In Wasser muß dies schnell erfolgen. Beim Härten im Ölbad geschieht es langsam; hierdurch gewinnt der Fräser an Zähigkeit auf Kosten der Härte. Um ein Verziehen der Fräser zu verhüten, verwendet man ein Wasserbad, auf welches eine Schicht Öl gegossen ist. Hierdurch wird erreicht, daß die erste Abkühlung im Öl nicht so schnell erfolgt, was einem Verziehen der Fräser vorbeugt. Größere Fräser werden vorteilhaft im Holzkohlenfeuer vorgewärmt, bevor sie in den Ofen kommen, und es ist darauf zu achten, daß sie gut gleichmäßig durchgewärmt sind. Ungleichmäßige Erwärmung würde beim Härten verschiedene Spannungen im Arbeitsstück erzeugen und Härtesprünge zur Folge haben.

Der Ansicht, die Erwärmung der Fräser in dem Augenblick zu unterbrechen, wo die Zähne die entsprechende Härtungstemperatur erreicht haben, während der Fräserkörper noch kühler ist und die Härtung in diesem Augenblick erfolgen zu lassen, eine vollständige Härtung der Zähne zu erreichen, während der Kern nur zähhart wird, ist entschieden entgegenzutreten. Die Zähne würden infolge der verschiedenen entstehenden Spannungen des Materials direkt abplatzen, und der Fräser würde unbrauchbar werden.

Die Fräser müssen bis zur vollständigen Abkühlung im Härtebad verbleiben und anfangs recht viel bewegt werden, da die sich bildende Dampfhülle um den Fräser die Wärmeabgabe zurückhält bzw. den freien Zutritt des kalten Wassers hindert.

Dünne Fräser müssen senkrecht in die Härtungsflüssigkeit eingetaucht und dann rasch hin- und herbewegt werden, um eine ungleiche und zu langsame Abkühlung zu verhindern, was ein Werfen oder Verziehen des Fräsers zur Folge haben würde.

Das Erhitzen auf die Härtetemperatur geschieht in Härteöfen, und es gibt mit Gas, Kohle oder Koks betriebene Muffelöfen, Bleibad-Härteöfen, Metallsalzbad-Tiegel und elektrische Härteöfen.

Nach dem Härten werden die Fräser in angesäuertem Wasser gebeizt, dann abgebürstet, hierauf in ein Ölbad gelegt und schließlich abgerieben.

Das Schleifen der Fräser. Diese Arbeit bedingt eine besondere Sorgfalt. Ein Brennen der Schmirgelscheibe und das dadurch verursachte Warmwerden der Schnittkante ist entschieden zu vermeiden. Der hinterdrehte Fräser ist stets scharf zu halten. Ein zu weit gehendes Stumpfwerden beim Arbeiten bedingt zu starkes, plötzliches Nachschleifen, wodurch ein Warmwerden und Ausglühen der Schnittkanten erfolgt. Aus diesem Grunde sind die Fräser mit dem Vermerk „Oft schärfen“, bei amerikanischem und englischem Fabrikat „Keep sharp“ gezeichnet.

Die Bohrung des Fräsers auf den genauen Lochdurchmesser wird mittels schnellaufender Fräserscheiben, die parallel zur Fräserachse langsam verschoben werden, ausgeschliffen. Bei kleineren Fräsern geschieht dies auf der Universal-Werkzeugmaschine, bei größeren auf der Vertikal-Hohlschleifmaschine. Die Zahnbrust muß stets radial zur Mitte des Fräsers geschliffen werden, um eine Verzerrung des Profils zu vermeiden. Außerdem ist darauf zu achten, daß der Fräser genau rund läuft, was man erreicht, indem man die Zähne während des Schleifens mit den Fräserlehren kontrolliert. Derartige Fräserlehren gestatten ein Kontrollieren auf Rundlaufen und radiale Stellung der Schleifflächen.

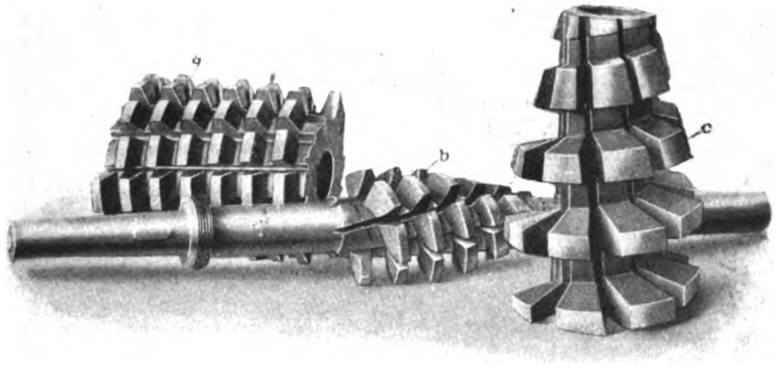


Abb. 15 Eine Gruppe Abwälz- und Schneckenradfräser
a = Abwälzfräser, b = Schneckenradfräser mit Fräsdorn, c = größerer Schneckenradfräser

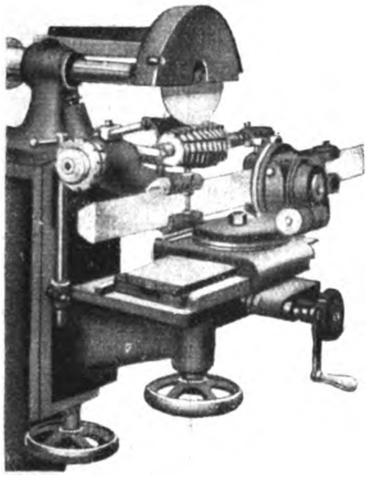


Abb. 16

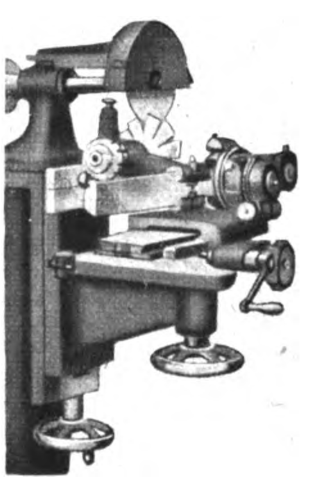


Abb. 17

Zum Schleifen sind Schmirgelscheiben mit kegelförmigem Querschnitt zu verwenden, und zwar stets mit der Kegelfläche (Abb. 16, 17). Die flache Seite würde den Fräser zu stark erhitzen. Werden kleine Fräser von Hand geschliffen, so kann man auch die flache Seite der Schmirgelscheibe benutzen. Die Abbildungen 16 und 17 veranschaulichen das Schleifen eines Zahnform- und Schneckenradfräsers auf einer Werkzeugschleifmaschine Berliner Fabrikats.

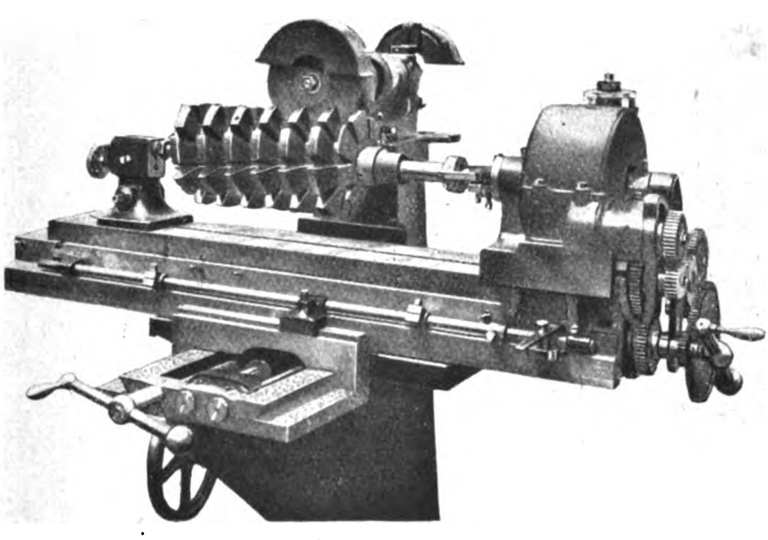


Abb. 18 **Das Schleifen eines Abwälzfräsers auf einer Spezial-Schleifmaschine**

Eine Spezial-Schleifmaschine für Schnecken- und Abwälzfräser wird in Chemnitz hergestellt (Abb. 18).

Das der Spiralnute entsprechende Drehen des Arbeitsstückes erfolgt zwangläufig durch Räderübersetzung im Teilkopf; der selbsttätige Vor- und Rücklauf des Tisches wird durch die unterhalb des Tisches sichtbar angebrachten Anschläge bewirkt.

Die Hinterdrehbänke. Die Art des Hinterdrehens erfordert es, daß Hinterdrehbänke sehr kräftig und richtig gebaut sein müssen. Das langsame Vorschieben und plötzliche Zurückschnellen des Supports würde bei einer leicht gebauten Maschine lebhafte Schwingungen erzeugen.

Ein weiter beachtenswerter Umstand liegt in dem Verhältnis der Zahnbreite zur Lückenbreite des Fräsers, welche dem Verhältnis zwischen Vor- und Rückgang des Hinterdrehsupports entsprechen. Derjenige Fräser hat den Vorzug, der einen möglichst breiten Zahn und eine möglichst schmale Lücke besitzt, da die Lebensdauer bzw. Leistung von der Breite des Zahnes abhängt. Ist beispielsweise ein Fräser mittels einer Vorrichtung hergestellt, bei welcher sich das Verhältnis: Vorgang: Rückgang wie 2 : 1 stellt, so kann die Breite des Zahnes höchstens $^{2}/_{3}$ der Teilung, d. h. des Abstandes des Zahnes von einem zum andern, betragen. Gestattet hingegen die Hinterdrehvorrichtung das Verhältnis 9 : 1, so kann auch die Zahnbreite $^{9}/_{10}$ einer Teilung betragen, also 35% mehr; das bedeutet im letzteren Fall die größte Ausnutzbarkeit des Fräsers. (Fortsetzung folgt.)

Gas und Elektrizität im Wettbewerb.

△t In Zeiten, wo die Beheizung und Beleuchtung der Räume und das Kochen Schwierigkeiten bereiten, tritt der Kampfruf: „Hie Gas — hie Elektrizität!“ mit größerer Stärke auf. Gas und Strom sind zumeist Erzeugnisse der Kohle, und es kommt dann darauf an, auf welchem Umwege diese am besten ausgenutzt wird. Leuchtgas wird bekanntlich hergestellt, indem man Kohle in großen Behältern ausglüht, wozu wieder Kohle bzw. Koks nötig ist. Elektrische Ströme kann man in günstigen Fällen durch Naturkräfte gewinnen, vor allem durch die lebendige Kraft fallenden Wassers. Im Flachland müssen jedoch die Stromerzeuger mit Dampfmaschinen betrieben werden, deren Arbeit mit Kohle bestritten wird. Und neben den mittelbaren Auswertungen der schwarzen Diamanten geht jene unmittelbare her, die angewendet wird, wenn man einen Raum mit einem der gewöhnlichen Öfen beheizt.

Betrachten wir zuerst die Wärmegewinnung. Wird 1 cbm Leuchtgas verbrannt, so entwickeln sich rund 5000 „große Wärmeeinheiten.“ Eine große Wärmeeinheit, die auch als „Kilogrammkalorie“ bezeichnet wird, ist jene Wärmemenge, die nötig ist, um ein Liter Wasser einen Grad wärmer werden zu lassen. Ihr steht beiläufig die „Grammkalorie“ gegenüber, die den tausendsten Teil der großen Wärmeeinheit ausmacht. Mit 5000 großen Wärmeeinheiten würde man also 50 l Wasser, die sich auf dem Gefrierpunkt befinden, zum Sieden bringen können. Die Frage, ob ein Kubikmeter Gas wirklich eine solche Leistung vollbringen kann, soll zunächst offen bleiben. Rein rechnerisch ist es jedenfalls der Fall. Das Kubikmeter Gas kostete in Berlin im Jahr 1918 noch 20 Pfennig, es wird aber jetzt mit 30 Pfennig bezahlt. Stellen wir nun eine entsprechende Rechnung mit elektrisch erzeugter Wärme auf. Wir gehen dabei von der Wattsekunde aus. Fließt ein Strom von 1 Ampère und 1 Volt 1 Sekunde lang durch einen Leiter, so wird eine Wattsekunde geliefert. Diese erzeugt in der Strombahn 0,00024 große Wärmeeinheiten. Die Kilowattsekunde ist der tausendfache Betrag der Wattsekunde. Sie erzeugt also 0,24 Wärmeeinheiten. Gehen wir dann zur Kilowattstunde über. Die Stunde hat 3600 Sekunden, somit muß die Kilowattstunde 3600 mal 0,24 Wärmeeinheiten liefern, das sind rund gerechnet 900. Nimmt man recht günstige Verhältnisse an, so ist die Kilowattstunde vielleicht für 15 Pfg. erhältlich. Man gewänne dann für 30 Pfg. knapp 1800 große Wärmeeinheiten, die also genügen müßten, um 18 Liter Wasser vom Gefrierpunkt aus zum Sieden zu bringen. Man vergleiche nun die Zahlen 50 und 18. Hier ist das Verhältnis fast das von 3 zu 1. Man ersieht also aus dieser Aufstellung, daß der elektrische Strom für die Erzeugung von Wärme, bzw. zum Kochen weit kostspieliger ist als Gas. Dazu kommt noch ein weiterer Umstand. Wir deuteten schon an, daß es zweifelhaft erscheinen müsse, ob man wirklich mit einem einzigen Kubikmeter Gas 50 Liter Wasser kochen könne. Das ist auch durchaus nicht der Fall, denn die Wärme, die die Gasflamme entwickelt, überträgt sich leider nicht restlos auf die Flüssigkeiten oder Speisen, die erhitzt werden sollen. Ein Teil geht nutzlos verloren. Das ist natürlich auch beim elektrischen Kochen der Fall. Und gerade bei letzterem ist der Verlust verhältnismäßig bedeutend! Denn die Koch- und Heizvorrichtungen haben lange Drähte, die eine ziemlich große Oberfläche bieten und daher eine starke Ausstrahlung und Wärmeableitung zeigen. Sofern die der Strombahn abgehende Wärme dem Kochgefäß zugute kommt, ist die Wärmeabgabe natürlich willkommen. Es findet sich aber leider nur allzuviel Gelegenheit, wo sich die Wärme zerstreut und nicht in den Dienst des Vorgangs tritt, für den sie bestimmt ist. So wird denn das elektrische Kochen und Heizen sehr teuer.

In kleinen Haushaltungen wird sich das Kochen mit Gas daher auf das beste empfehlen. Schwierig und etwas kostspielig ist es freilich, wenn große Wassermassen erwärmt werden sollen. Hat die betreffende Wohnung jedoch eine Warmwasserversorgung, so fällt dieser Übelstand fort, und es wird nur wenige Veranlassungen geben, bei denen das Anzünden eines Feuers notwendig wird. Anders liegen die Verhältnisse in der Küche eines großen Gasthauses. Hier ist die Kochmaschine am Platze, denn es gilt, verschiedene Speisen und Töpfe beständig warm oder vorgewärmt zu halten, wozu sich Gas wenig eignet. Man müßte bei einem großen Betriebe auch sehr zahlreiche Kochstellen einrichten, was wieder weit unbequemer wäre, als wenn in der Kochmaschine ein kräftiges Dauerfeuer unterhalten wird Aber auch die elektrische Küche hat ihren Wert und ihre Bedeutung. In einem reichen Haushalt, wo auf die Kosten weniger gerechnet zu werden braucht, kann man sich nichts Angenehmeres denken, als ein elektrisches Kochen der Speisen. Hier kann die Hausfrau selbst zugreifen, ohne mit dem Schmutz der Kohlen in Berührung zu kommen. Auch lassen sich elektrische Kochvorrichtungen auf verhältnismäßig engem Raum zusammendrängen. Tee und Kaffee bereitet man am einfachsten im Speisezimmer, wenn nur dort für die nötigen Anschlußleitungen gesorgt ist. Und mehr und mehr gewinnt die elektrische Küche Boden bei großen Anlagen, wie in Lazaretten, Gefängnissen, Heilstätten und dergl. Zumal wo es sich um Massenspeisungen handelt, die zu bestimmten Zeiten erfolgen, ist der elektrische Strom ein williger und nützlicher Koch. Sind große Häuser in der Lage, sich elektrischen Strom selbst zu beschaffen, so verliert auch die Geldfrage mehr oder weniger ihre Schärfe. Auf dem Mooserboden in Österreich gibt es z. B. ein vornehmes Gasthaus, in dem fast alles elektrisch betrieben wird Seine Lage erschwert das Heranschaffen von Kohle, Holz wächst auch nicht in der Nähe. Aber gefällige Wasserstürze liefern natürliche Kräfte, aus denen sich elektrische Ströme ableiten lassen. Man erkennt leicht, daß die Unternehmer nichts Besseres tun konnten, als elektrisch zu kochen. Dagegen wird es wohl noch geraume Zeit währen, bis sich die elektrische Zimmerheizung mehr durchgesetzt hat. Gegenwärtig ist man sich wohl völlig darüber einig, daß die Heizung allein zweckmäßig durch Kohle bewirkt wird, die allerdings oft erst auf dem Umweg über heißes Wasser, Dampf oder Heißluft wirksam wird.

Nur kurz können wir die Lichtfrage behandeln. An sich wird bei elektrischen Lampen von der zugeführten Arbeitskraft bedeutend mehr in Licht umgesetzt als bei Gaslampen. Dennoch stellen sich letztere im Betriebe billiger. Das liegt daran, daß die Erzeugungskosten des elektrischen Stroms gegenüber dem Leuchtgas sehr hoch sind. In der Tat hat das elektrische Licht das Gaslicht noch längst nicht verdrängt.

Soll die Elektrizität schließlich siegreich aus diesem Kampfe hervorgehen, so muß für eine viel billigere Stromerzeugung gesorgt werden. Bestrebungen in dieser Richtung werden gewiß eifrig gepflegt. Man legt Talsperren an und baut Kraftwerke dort, wo Kohle zu finden ist, so daß deren teurer Transport entfällt. Aber alles dies hat den Preis der Kilowattstunde noch nicht so herabgemindert, daß das Gas aus dem Felde geschlagen würde.

* **Neuerungen im Hüttenwesen Schwedens.** Laut „Svenska Dagblad“ hat ein Ingenieur A. af Forselles seine in

---

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

lm- **Die Lyoner Messe in Mainz und Landau.** Die Verwaltung der Lyoner Messe will im Mai oder Juni in Mainz eine Messe veranstalten, die eine Fortsetzung der Lyoner Messe sein soll. 300 französische Fabrikanten werden daran teilnehmen. Auch nach Landau soll eine Anzahl Musterlager aus Lyon gebracht werden.

lm- **Eine norwegische Warenmesse in Akershus.** Vom 8. bis 16. September soll in der Festung Akershus eine norwegische Warenmesse stattfinden, die u. a. vorwiegend folgende Gruppen umfassen soll: Maschinen und Gerätschaften, Elektrizität und Gas, Metallarbeiten und Werkzeuge, Instrumente, Glas und Porzellan, Holzbearbeitung, Holzstoff, Kork, Gummi und Bauartikel.

* **Industrie und Wissenschaft in England.** Vor einem halben Jahr wurde in London eine große Industrieausstellung abgehalten, in der über 300 englische Firmen ausstellten. Mit dieser Ausstellung beabsichtigte man die Fortschritte zu zeigen, die die Industrie in den letzten Jahren, besonders während des Krieges, durch die Anwendung wissenschaftlicher Prinzipien gemacht hat. England hat im Gegensatz zu seinen amerikanischen und deutschen Konkurrenten bis in die neueste Zeit allzu sehr nach veralteten Methoden gearbeitet. Es waren nicht genug technische, landwirtschaftliche usw. Schulen zur Ausbildung der Jugend vorhanden. Diese suchte auch viel weniger sich die wissenschaftlich praktische Ausbildung anzueignen, wie z. B. die deutsche. Die englischen Anstalten wurden nur von etwa 5000 Studenten jährlich, die deutschen dagegen von etwa 18 000 Studenten besucht. Auch die großen industriellen Untersuchungen in England hatten nicht, wie in Amerika und Deutschland, einen Stab wissenschaftlicher Fachleute in ihren Diensten. Dieses Arbeiten nach veralteten Methoden bewirkte, daß England nach und nach Gefahr lief, von seinen ausländischen Konkurrenten überflügelt zu werden. Diese Zustände ändern sich jetzt jedoch dank den unermüdlichen Anstrengungen einer einzelnen Einrichtung, nämlich der „British Science Guild“. Diese Institution wurde vor etwa einem halben Menschenalter von einer Reihe hervorragender englischer Persönlichkeiten ins Leben gerufen, und ihr Ziel war, den Staat und die Universitäten zu der Erkenntnis zu erwecken, daß das Erwerbsleben und die Wissenschaft in engere Verbindung und Zusammenarbeit gebracht werden müßte. Der wissenschaftliche Verband hat zu diesem Zweck eine Reihe Ausschüsse zur Untersuchung der Verhältnisse in den verschiedenen Industriezweigen und deren größere oder kleinere Organisation auf wissenschaftlicher Grundlage eingesetzt. Das Resultat der Arbeit dieser Ausschüsse liegt in einer Reihe von Berichten vor, die der Regierung zur Verfügung gestellt worden sind und oft auf Gesetzesvorschläge und Verwaltung eingewirkt haben. Schließlich hat die Regierung eine Abteilung für wissenschaftliche und industrielle Untersuchungen mit einem Jahresbudget von rund 1 Mill. Pfd. Sterl. errichtet, welche Summe im nächsten Jahre jedoch schon auf das Doppelte steigen wird. Diese Abteilung nimmt schon jetzt einen bedeutenden Platz in Englands industriellem Erwerbsleben ein. Den Beispielen deutscher und amerikanischer Fabriken folgend, hat eine Reihe englischer Unternehmen sich zu verschiedenen „Verbänden für wissenschaftliche Untersuchungen“ zusammengetan, deren Resultate den Mitgliedern der betreffenden Vereinigungen zugute kommen. Das erwähnte Regierungsdepartement dient als Zentrale aller dieser Verbände. Durch dieses können sie Aufschlüsse austauschen und einander helfen; es fördert die Zusammenarbeit zwischen der englischen Industrie und Wissenschaft in hohem Grade. Durch die Ausnutzung der Erfindungen der Wissenschaft modernisiert die Industrie ihre Methoden und vermehrt ihren Arbeitsertrag. Sie wird konkurrenzfähiger als früher in dem großen Kampf um den Weltmarkt.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

zh **Gültigkeit der Ausfuhrbewilligungen.** Einer Entscheidung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung nach ist die Bekanntmachung im Reichsanzeiger vom 23. De-

Deutschland erprobten Erfindungen auf dem Gebiet des Hüttenwesens dem Staat und dem schwedischen Eisenkontor kostenfrei zur Verfügung gestellt. Nach der Forsellesschen Methode sollen überall besondere Eisenwerke eines neuen Typs gebaut werden. Sie beruht auf dem Zusammenschmelzen phosphorhaltiger Mineralien mit Eisenschrott, wobei sich eine phosphorsäurereiche Schlacke ergibt, sowie Roheisen mit einem Phosphorgehalt, der seine Verwendung für dünnflüssiges Gußeisen wie für den Thomasprozeß ermöglicht.

Berichte aus der Praxis

Able **Tiegelstahl im Elektroofen.** In einem Bericht an die „Clevland Engineering Society" wurde ausgeführt, daß bei der Herstellung von Tiegelstahl verschiedene Arten von Stahl bis jetzt noch nicht in einem zufriedenstellenden Zustand im Elektroofen hergestellt werden konnten. Zu diesen gehört u. a., wie „Engineering" mitteilt, Wolfram-Schnellstahl. Es wird dies darauf zurückgeführt, daß Wolfram infolge seines hohen spezifischen Gewichts auf den Boden des Ofens sinkt, sodaß es nicht gleichmäßig im Bad umläuft.

Able **Korrosion der Drahtzäune.** Bereits seit 15 Jahren beschäftigt sich das Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten mit der Frage der Korrosion von Drahtzäunen. Die Untersuchungen sind auf die Klagen der amerikanischen Landleute zurückzuführen, die sich besonders auf die verhältnismäßig kurze Lebensdauer der in den letzten 20 bis 25 Jahren hergestellten Drahtgeflechte beziehen. Es wurde nämlich die Beobachtung gemacht, daß die früheren Drahtgeflechte viel widerstandsfähiger und dauerhafter waren als die in der letzten Zeit herausgebrachten. Aus den Versuchen geht, wie „Iron Age" mitteilt, hervor, daß die Ergebnisse und die Beobachtungen mit sehr großer Vorsicht aufzufassen sind, da sie sich vielfach direkt widersprechen, was darauf zurückzuführen ist, daß häufig ungeahnte Ursachen bei dem schädlichen Einfluß mitwirken. So kann beispielsweise bei einer und derselben Umfriedigung die zerfressende Wirkung viel stärker im oberen Teile auftreten als im unteren, wenn letzterer durch Gesträuch geschützt ist. Die Witterungseinflüsse und die in der Atmosphäre enthaltenen Gase sind ebenfalls von großem Einfluß auf die Lebensdauer derartiger Geflechte. Im allgemeinen scheint es festzustehen, daß ältere Drahtgitter deshalb dauerhafter sind, weil das Eisen einen bestimmten Kupfergehalt aufweist. Die neuesten Versuche haben die früheren Angaben nicht bestätigt, die dem Mangan einen merklichen Einfluß hinsichtlich der Korrosion zuschrieben. Der Kupfergehalt in dem Material älterer Drahtgeflechte rührt vermutlich daher, daß die bei der Eisenherstellung benutzten Eisenerze hauptsächlich eingeführt wurden oder aus den Oststaaten der Vereinigten Staaten kamen. Diese Erze enthielten mindestens 1 v. H. Kupfer. Heute dagegen benutzt die amerikanische Eisenindustrie Erze, die aus der Gegend des Oberen Sees stammen und keinen Kupfergehalt aufweisen. Durchweg wird Stahldraht erzeugt. Und wenn seine Lebensdauer der des Eisendrahtes nur dann gleich ist, wenn er 1 v. H. Kupfer enthält, so ist sie um ein bedeutendes geringer, wenn Kupfer fehlt. Eine andere wichtige Überlegung spielt hinsichtlich der Lebensdauer der Drahtgitter eine große Rolle, nämlich die Korrosion des Zinks. Man konnte feststellen, daß seine Korrosion gering ist unter Bedingungen, unter denen die des Eisens beträchtlich ist, sie ist im Gegenteil dann bedeutend, wenn die des Eisens gering ist. Die Dauer derartiger Umfriedigungen hängt augenscheinlich von der Güte des galvanischen Überzuges ab. Da letzterer aber im allgemeinen nur verschwindend dick ist und auch verhältnismäßig leicht abbröckelt, so hängt die Lebensdauer ohne Zweifel mehr von dem Kupfergehalte, als von dem Mangangehalte des Geflechts ab.

At **Zur Herstellung feuerbeständiger Bausteine.** Mit der immer weiter getriebenen Steigerung der Hitze in den industriellen Feuerungen wachsen die Ansprüche an die Haltbarkeit der Feuerungsanlagen und damit das Bedürfnis nach feuerbeständigen Bausteinen. Solche werden namentlich von der Verhüttungsindustrie in großen Mengen zur Herstellung feuersicherer Futtermauern in den Hoch-, Siemens-Martin-, Puddel- und sonstigen Schmelzöfen, sowie zum Ausmauern der Bessemerbirne gebraucht. Ebenfalls gute Abnehmer sind die Koksofenbauer und die Erbauer von Schmelz- und Brennöfen für Glas- und Porzellanwerke, sowie die ganze sonstige Industrie, die zur Verarbeitung ihrer Rohstoffe oder zur Fertigstellung ihrer Erzeugnisse starker Hitze bedarf. Selbst unsere Küchenherde und Zimmeröfen erhalten meist ein

---

zember 1918 dahin auszulegen, daß künftig alle Ausfuhrbewilligungen, also auch die bereits verlängerten, vom Datum der letzten Verlängerung an gerechnet, 6 Monate Gültigkeit haben.

* **Frankreichs Hochschutzzoll für Metallwaren.** Um der Arbeitslosigkeit im Lande zu steuern, soll die Regierung die Einführung eines Wertzolls von 75 v. H. auf die Einfuhr ausländischer Metallfabrikate beabsichtigen. Die Lage der Industrie Frankreichs soll zur Zeit äußerst schwierig sein, da es bisher nicht gelungen sei, die infolge der Kriegslieferungen gewaltig entwickelte Industrie mit Friedensarbeit zu versehen. Die großen Waffen- und Munitionsfabriken fertigen auch heute noch Kriegsmaterial an, um ihre Arbeiter zu beschäftigen und ein weiteres Umsichgreifen der Arbeitslosigkeit zu verhindern. Man hoffe offenbar, durch den hohen Zoll die ausländische Einfuhr zu verhindern und damit die Arbeitsgelegenheit zu fördern. Das französische Vorgehen soll sich hauptsächlich gegen den amerikanischen Wettbewerb richten. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, daß durch den hohen Zoll auch die schweizerische Industrie, die während des Krieges insbesondere in der Westschweiz sich stark auf die Lieferung nach Frankreich eingestellt hat, schwer geschädigt werden würde. In den Kreisen der westschweizerischen Metallfabrikanten soll daher lebhafte Bestürzung herrschen, da man mit der Verwirklichung des französischen Vorhabens die fast völlige Unterbindung der Ausfuhr nach Frankreich und damit eine weitere Verschärfung der Arbeitslosigkeit im eigenen Lande erwartet. Es heißt, daß die Automobilfirma Picard Pictet in Genf, die den größten Teil ihrer Fabrikate in Frankreich absetzt, sich bereits mit dem Gedanken trage, auf französischem Boden ein Zweigunternehmen zu gründen.

* **Beabsichtigter Zoll auf Wolframsäure in Schweden.** Das Eisenkontor befürwortet die von der Regierung beabsichtigte Belegung von Wolframsäure mit einem Zoll von 15 v. H., da die Säure in ausreichendem Maße in der der A/B. Stockholms Superfosfat gehörenden Grube Yxsjöberg in Västmanland gewonnen wird. Wolframerz und Ferrowolfram sollen vom Zoll freibleiben. Der Zoll auf Wolframsäure soll wohl die einheimsiche Erzeugung schützen und fördern, die noch sehr jungen Datums ist. Ob von der genannten Grube genügend Wolframerz gewonnen werden kann, um den Bedarf Schwedens an dem ihm so nötigen Sparmetall zu befriedigen und vom Ausland unabhängig zu machen, steht einstweilen dahin.

* **Ausfuhr von Großbritannien nach Deutschösterreich.** Nachdem die Blockade über Deutschösterreich aufgehoben worden ist, hat das Board of Trade eine allgemeine Lizenz zum Handel mit diesem Land erteilt. Die Ausfuhrfirmen haben darauf zu achten, daß die nach Deutschösterreich gesandten Waren zur Deckung der dortigen Bedürfnisse verwandt werden, und daß kein Teil der gesandten Waren nach Deutschland wieder ausgeführt wird. Nach Deutschösterreich können sämtliche Waren ohne Lizenz ausgeführt werden, mit Ausnahme derjenigen, die auf der Liste A und B verzeichnet sind, sowie solche Artikel der Liste D, die Kriegszwecken dienen. Für letztere Waren ist die Ausfuhr jedoch gestattet, sofern der Nachweis gebracht wird, daß diese Waren für nicht militärische Zwecke verwendet werden.

Verschiedenes

At **Ein neues technisches Mittel der Landkartendarstellung.** Die Landkarten stellen künstliche Bilder aus der Vogelschau dar. Die Aufnahme der Landkarten ist jedoch äußerst mühsam. Sie muß mit verschiedenen Geräten sorgfältig ausgeführt werden, und es ist daher die Arbeit des Landmessers durchaus keine leichte. Sie erfordert viel Zeit und Geld. Die Entwicklung des Flugwesens hat hier mit einem Male einen gangbaren Weg gezeigt, um Kartenblätter zu gewinnen. Steigt man zu größeren Höhen auf, so breitet sich unten das Gelände landkartenartig aus. Störende Einzelheiten verschwinden, und man gewinnt einen weiten Überblick. Es sind besondere Aufnahmekammern erfunden worden, mittels deren es möglich wird, vom Flugzeug aus eine Art Rundblick zu gewinnen. Unten wird dann die gewonnene Aufnahme in ein Kartenbild verwandelt, bei dem die übliche Darstellungsweise zur Anwendung kommt. So erscheint beispielsweise eine Kirche durch ein Kreuzchen gekennzeichnet, eine Mühle durch ihre Flügel usw. Solche Fliegerauffeuerbeständiges Futter und beanspruchen dazu erheblicher Mengen dieses Stoffes. Trotz dieses großen Bedarfes und ihrer weiten Verbreitung ist über die Herstellung im allgemeinen nur wenig bekannt. Am meisten benutzt und für die Mehrzahl aller Feuerungen brauchbar sind die sogenannten Schamottesteine Zu ihrer Herstellung wird Ton mit viel Wasser durch ein Rührwerk gründlich zusammengearbeitet. Dann wird das sich auf der zähen Masse ansammelnde Wasser abgelassen und diese selbst in viereckige Stücke zerlegt, die man zum Trocknen aufstellt, um sie nach genügendem Austrocknen zu Steinen zu pressen und hart zu brennen. Die so erhaltenen, als Schamotte bezeichneten Ziegel kommen jedoch als Bausteine nicht zur Verwendung, sondern werden in Brechern, Kollergängen, Schleuder- oder Kugelmühlen zerkleinert. Das dabei entstehende Schamottepulver wird mit Wasser oder ungebranntem Ton zu einem steifen Teig angemacht. Je mehr Schamottemehl zugesetzt wird, um so magerer wird der Stein und um so widerstandsfähiger gegen die Angriffe der Feuergase und gegen rasche Wärmeschwankungen. Man benutzt dazu nicht nur staubförmiges Schamottepulver, sondern auch körniges bis zu Linsen- und selbst Erbsengröße. Für verschiedene Zwecke wird dem Schamottetongemenge noch reiner Quarzsand zugesetzt, wodurch das bei reinen Tonsteinen erhebliche Schwinden in starker Hitze aufgehoben oder doch, dem Mischungsverhältnis entsprechend, vermindert wird. Dieses Schwinden der Steine kann unangenehme Folgen haben, indem sich das aus ihnen hergestellte Mauerwerk bei starker Erhitzung lockert und zusammenstürzt. Dieser Gefahr läßt sich durch einen richtig bemessenen Quarzzusatz zu dem Ton vorbeugen. Während nämlich Ton bei starker Erhitzung schwindet, wächst Quarz dann. Es lassen sich also die Wirkungen dieser entgegengesetzten Eigenschaften beider Rohstoffe durch eine passende Mischung ausgleichen. Außerdem bleibt Quarz bei einer Steigerung der Hitze bis zu seinem Schmelzpunkt fest, wohingegen Ton schon früher weich und nachgiebig wird. Quarz erhöht demnach die Widerstandsfähigkeit der Steine gegen besonders hohe Hitzegrade. Der richtig gemischte Schamottetonquarzteig wird in bekannter Weise mittels der Ziegelpresse zu Steinen verarbeitet. Diese erhalten eine ihrem Gebrauchszwecke entsprechende Gestalt und Größe. Um die Herstellung verschiedenartiger Steine mittels einer Ziegelpresse zu ermöglichen, erhält diese auswechselbare Formeinsätze und Stempel. Die aus der Presse kommenden Steine werden in ununterbrochen betriebene Ring- oder Kammeröfen eingesetzt und fertig gebrannt, wobei die Hitze langsam einsetzt, um nach genügender Antrocknung der Steine bis auf 1500 Grad zu steigen. Beim Einbringen der Steine in den Ofen werden die unteren Schichten hochkantig und so eingesetzt, daß zwischen ihnen Kanäle zum Durchstreichen der Heizgase offen bleiben. Die fertigen Steine läßt man im Ofen sofort abkühlen, daß sie ausgekarrt werden können. Bei dieser Arbeit, sowie auch beim Versand und bei der späteren Verarbeitung seitens der Maurer müssen die Steine sorgsam behandelt werden, da sie bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Erschütterungen gut ausgebrannten Ziegelsteinen gegenüber zurückstehen. Bei unsachgemäßer Behandlung brechen in erster Reihe die scharfen Ecken und Kanten leicht ab. Beim Versand schützt man die Steine vielfach dadurch, daß man sie in Schamottemehl legt und solches auch zwischen die einzelnen Steinschichten gibt. Beim Ausladen der Steine sammelt sich das Schamottemehl auf dem Wagenboden an. Es wird zusammengefegt und dient, mit etwas Wasser angemacht, als Mörtel. Die feuerbeständigen Baustoffe sind zugleich in weiten Grenzen chemischen Einwirkungen gegenüber unempfindlich. Man benutzt deshalb aus ihnen hergestellte oder mit ihnen ausgefütterte Behälter und Gefäße dort, wo gegen solche Einwirkungen ein Schutz nötig erscheint. Die Schutzmittel müssen dabei den Angriffstoffen angepaßt sein und man unterscheidet je nach ihrer Sicherung gegen Säuren oder Basen saure und basische Schutzstoffe. Saure Abwehrstoffe sind kieselsäurereich, basische reich an Tonerde. Die reinen Schamottesteine widerstehen deshalb basischen Angriffen sehr gut, während man sich gegen Säuren durch Quarz- oder Silikatsteine sichert. Für die meisten Feuerungsanlagen genügen Tonsteine, wohingegen die Bessemerbirnen und die Siemens-Martin-Schmelzherde mit Quarzsteinen ausgefüttert sind. Die Herstellung der Quarzsteine unterscheidet sich nicht wesentlich von der der Schamottesteine. Formt man aus dem Schamotte- bzw. Quarzmehlgemisch Behälter oder Gefäße, so sind diese ebenfalls feuer- und säurebeständig. Man benutzt sie zu den verschiedensten Zwecken in industriellen und wirtschaftlichen Betrieben. Zu den feuer- und säurebeständigen Gefäßen gehören außer solchen, die nach vorstehend behandelten Verfahren aus gebrannten Ton- und Quarz-

---

nahmen eignen sich ohne Zweifel auch für Reisehandbücher. Vom Kreise Heilsberg in Ermland ist beispielsweise ein Büchlein erschienen, das mit einem Lichtbild aus der Fliegerschau geschmückt ist, durch das man einen guten Überblick erhält. Es dürfte sich hier empfehlen, die Bilder aus nicht allzu großer Höhe aufzunehmen, bzw. ihnen nicht das Gewand künstlicher Zeichen aufzuzwängen. Eine Kirche stellt sich, trotz der unvermeidlichen Verzeichnung beim Blick aus der Höhe doch besser als „Kirche“ dar, als in Form eines Kreuzchens. Man soll auch einen Wald, ein Schloß und dgl. auf dem Bilde unmittelbar erkennen. Nur muß hoch genug gegangen werden, damit eine übersichtliche Darstellung gewonnen wird, die es zum Beispiel erlaubt, das Straßennetz einer Stadt genau zu verfolgen.

△ t **Eine Biene als Maurer.** Aus der Tierwelt ist die Schwalbe als Maurerin wohl bekannt. Es gibt jedoch auch eine Biene, die sich auf diese Kunst versteht und deshalb ihren Namen „Mörtelbiene“ mit Recht trägt. Wie bei der Schwalbe dienen ihre Bauten, die sie meist an den Außenwänden unserer Häuser anlegt, als Nest für das Unterbringen ihrer Brut. Als Baustoff benutzt sie Sand und Lehm, wovon sie die einzelnen Körnchen mit ihrem Speichel so fest verkittet, daß zum Zerbrechen des Gehäuses mit der Hand schon allerlei Kraftaufwand gehört. Das Innere der Bauten besteht aus etwa 10 Zellen, die mit Bienenspeise gefüllt werden und in deren jede die Biene ein Ei legt. Wir haben es also mit einer Art Mörtelwabe zu tun. In ihrem steinernen Hause führen die aus den Eiern kriechenden Larven in den gefüllten, glattwandigen Hamsterkammern ein sorgenfreies Schmarotzerleben bis zu ihrer Verpuppung. Das fertig entwickelte junge Mörtelbienchen frißt sich allmählich ein kreisrundes Loch durch die steinharte Wand, gelangt so in die Freiheit und geht nun ebenfalls dem von seinen Ahnen überkommenen Maurerhandwerk nach.

* **Eine Neuerung im Telephonwesen** hat Meldungen zufolge die Bell-Telephongesellschaft und die Western Electric Company erprobt. Sie ermöglicht es, auf einer doppeldrahtigen Linie gleichzeitig 5 Telephongespräche oder 40 Telegramme zu befördern. Ferner wird berichtet, daß es gelungen sei, vollständig verständliche Gespräche durch drahtloses Telephon auf über 8000 km Entfernung zu führen.

Markt- und Handelsberichte

zh **Die Wiederaufnahme des Handelsverkehrs mit Amerika.** Die amerikanische Handelskammer in Berlin, Friedrichstraße 59, richtet an die deutsche Geschäftswelt die Aufforderung, sich mit ihr in Verbindung zu setzen, ehe von Seiten deutscher Importeure oder Exporteure Geschäftsbeziehungen mit Agenten oder Vermittlern angeknüpft werden, die sich erbieten, das Amerikageschäft in die Wege zu leiten. Ebenso sei es erwünscht, daß Vermittler oder Agenten, die sich dem Amerikageschäft in genannter Eigenschaft widmen, mit der amerikanischen Handelskammer Rücksprache nehmen.

* **Der Handel mit Kohlenteerprodukten** ist in England nach einer Meldung der „Times“ freigegeben worden. Alle Personen, die sich mit der Herstellung, Verarbeitung, dem Kauf, Verkauf und Handel von Kohlenteerprodukten und anderen Nebenprodukten, die bei der Destillation von Kohlen gewonnen werden, beschäftigen, brauchen bei dem Munitionsminister keine Angaben mehr über Gewinnung, Verkauf, Tätigkeit der Anlagen, Kosten, Vorräte usw., wie vordem, zu machen.

* **Aufhebung der Höchstpreise für Metalle in Norwegen.** Das norwegische Industrieversorgungsdepartement hat, Meldungen zufolge, die Höchstpreise für Rohmetalle und bearbeitete Metalle, Schrott, blanke Kupferdrähte, blanke Kupferkabel und Kupferschienen aufgehoben. Die Höchstpreise für Metalle hatten sich in Norwegen bekanntlich längst überlebt. In der letzten Märzwoche notierte z. B. Kupfer mit 2 Kronen pro Kilogramm. Dieser Preis ist etwa halb so hoch wie der Höchstpreis, der nach Abschluß des norwegischen Kupferabkommens mit England 4,65 Kronen betrug. Die bevorstehende freie Konkurrenz und

massen hergestellt sind, wie die Gußtiegel, Brennmuffeln für Porzellan, Steingut usw. auch unser Porzellan, sowie die besseren Steingut- und Glaswaren. Ein besonders feuersicherer Baustein besteht aus Kohlenstoff. Er wird aus 4 Teilen gut ausgeglühtem, auf 1 mm Korngröße vermahlenem Koks und 1 Teil Teer geformt, an der Luft getrocknet und dann unter Luftabschluß in starker Hitze gebrannt. Als Mörtel benutzt man Koksgrus mit etwa 20 v. H. Tonzusatz. Dieser Baustoff ist in einer Hitze bis zu 6000 Grad und allen chemischen Angriffen gegenüber unbedingt sicher. Man benutzt ihn als Futter für Hoch- und Schmelzöfen. Allerdings ist peinlich darauf zu achten, daß beim Brennen der Steine und auch später bei ihrer Verwendung im Feuer keine sauerstoffhaltige Luft zutreten kann, da er anderenfalls sofort verbrennt. Die feuer- und säurebeständigen Baustoffe sind zu einem äußerst wichtigen Hilfsmittel unserer gesamten Feuerungstechnik geworden, welch letztere bei ihrem Fehlen kaum imstande sein würde, die zur Verarbeitung mancher schwer schmelzbaren Metalle erforderliche hohe Hitze zu erzeugen. Die Herstellung der heute nicht mehr zu entbehrenden leistungsfähigen Werkzeugstahle, sowie der Hartstahle für Schiffspanzer, Geschütze, Geschosse, Maschinenteile und andere Gegenstände wäre dann ausgeschlossen.

Wirtschaftliches

d- **Aufnahme der deutsch - italienischen Handelsbeziehungen.** In italienischen Handelskreisen wird die sofortige Aufnahme des Handelsverkehrs zwischen Italien und den Mittelmächten immer dringender erhoben. Die Mailänder Handelskammer ist in diesem Sinne bei der italienischen Regierung vorstellig geworden und hat außerdem den Antrag gestellt, die Konfiskation der Vermögen der feindlichen Ausländer in Italien wieder rückgängig zu machen.

* **Neuaufschlüsse von Kohlen in Deutschösterreich.** Zur Linderung der Kohlennot wurden in den ersten Monaten 1919 mehrere Neuaufschlüsse und Schürfungen vorgenommen; so an den Braunkohlenflözen bei Leoben, an mehreren Orten Niederösterreichs und an den Steinkohlenlagern in Oberösterreich. Auch auf Eisenerze wurde in Oberösterreich neu geschürft.

* **Die Erzeugung von Ferromangan und Spiegeleisen in den Vereinigten Staaten von Amerika** hat, „Iron Age" zufolge, im Jahre 1918 weitere Fortschritte gemacht und bisher nicht gekannte Höchstziffern erreicht. Die Erzeugung von 70—80 prozentigem Ferromangan stellte sich auf 345 306 gross tons oder monatlich durchschnittlich 28 775 t die Erzeugung von Spiegeleisen auf 249 002 t oder monatlich durchschnittlich 20 750 t. Die Gestaltung der Erzeugung in den letzten 7 Jahren ist aus nachstehender Aufstellung ersichtlich:

	Ferromangan	Spiegeleisen	Gesamterzeugung	Monatlicher Durchschnitt
		gross tons		
1912 . . .	125 378	119 506	244 884	20 407
1913 . . .	119 495	126 081	245 576	20 464
1914 . . .	106 083	100 365	206 448	17 204
1915 . . .	146 542	93 282	239 824	19 985
1916 . . .	208 389	197 518	405 907	33 825
1917 . . .	257 834	188 852	446 686	34 224
1918 . . .	345 306	249 002	594 308	49 525

Was Ferromangan allein betrifft, so stellten sich Erzeugung, Ein- und Ausfuhr und Überschuß wie folgt (in gross tons):

Monatlicher Durchschnitt	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Überschuß einschl. Ausfuhr
1912 . . .	10 448	8 261	—	—
1913 . . .	9 958	10 672	—	—
1915 . . .	12 021	4 605	—	—
1916 . . .	17 365	7 577	—	—
1917 . . .	21 486	3 703	776*)	24 413
1918 . . .	28 775	2 264	298	30 741

Die Einfuhr von Ferromangan aus Großbritannien, die im Jahre 1913 im Durchschnitt 10672 t monatlich betragen hatte, ist infolge des Krieges erheblich zurückgegangen und stellt sich zur Zeit auf kaum 200 t monatlich. Der Rückgang ist hauptsächlich seit dem Jahre 1916 eingetreten, das noch eine monatliche Einfuhr von 7 500 t aufwies. In einem weiteren Artikel der gleichen Nummer weist „Iron Age" darauf hin, daß es unbedingt erforderlich sei, der Ferromanganindustrie, die seit dem Jahre 1913 einen so gewaltigen Aufschwung genommen habe, den nötigen

---

*) Im zweiten Halbjahr.

die in Aussicht stehenden Zufuhren ließen die Kupferpreise rasch fallen.

* **Kupferlieferungen nach Norwegen.** In letzter Zeit sind große Mengen amerikanischen Kupfers zu herabgesetzten Preisen in Norwegen angeboten worden. Man bemüht sich in den Vereinigten Staaten augenscheinlich, den europäischen Markt zu behaupten. Die Kupferpreise sind infolge des Angebots in Kristiania auf 1,75 Kronen pro Kilogramm gesunken.

Verkehrswesen

* **Das Modell eines Riesenverkehrsflugzeuges** ist zur Zeit bei den Austro-Daimler-Werken, Berlin, ausgestellt. Es handelt sich um ein Überseeriesenflugzeug der „Ilag" (Milag in Gründung), das 40 Personen und 1500 Kilogramm Postlast befördern kann und demnächst zur Eröffnung von Luftverkehrslinien über ganz Mitteleuropa gebaut werden soll. Das Modell ist nach dem System des Ingenieurs Bruno Kiep gebaut. Die Riesenflugzeuge dieses Systems werden mit sechs Austro-Daimler-Motoren zu 360 PS ausgerüstet werden.

o **Eine Afrikafahrt des Luftschiffes L 59.** Erst jetzt werden über die großartige Leistung eines deutschen Luftkreuzers Einzelheiten bekannt, aus denen hervorgeht, daß derselbe am 21. November 1917, um 8½ Uhr morgens, zu Jambol in Ostrumelien aufstieg, über Adrianopel, Smyrna und das Mittelländische Meer fahrend, Afrika erreichte, und nun, westwärts des Nil südwärts fahrend, bis 16½ Grad nördlicher Breite vordrang, dort am 23. um 2 Uhr morgens auf funkentelegraphischem Wege vom Admiralstab den Befehl zur Rückkehr erhielt, und am 25. November 8½ Uhr wieder in seinem Aufstiegort eintraf. Das Luftschiff war somit fast 96 Stunden unterwegs und hat in dieser Zeit eine Gesamtstrecke von 6757 Kilometern zurückgelegt. Es ist nicht leicht, sich von dieser Entfernung durch Vergleich mit anderen bekannten Strecken eine zutreffende Vorstellung zu machen, weil sich auf den gebräuchlichen Weltkarten eine so große Länge nur in besonderen Fällen messen läßt. Man ist daher genötigt zum Globus zu greifen, auf dem man unschwer erkennt, daß z. B. die folgenden Strecken ebenfalls die Länge von 6757 Kilometern haben: 1. Von Berlin über Nordsibirien bis zur Küste des Stillen Ozeans, 2. von Berlin nach Washington, 3. von Hamburg nach Chicago, 4. von Amsterdam nach Bombay, 5. vom Nordkap nach Deutsch-Ostafrika, 6. von Island nach San Francisko, 7 von Spitzbergen zum Golf von Mexiko, 8. von Breslau bis Peking, 9. von Berlin über den Nordpol bis zur Beringstraße usw. Eine Luftfahrt über den Atlantischen Ozean, deren Länge auf der Strecke Neufundland nach Irland nur rund 3000 Kilometer beträgt, ist also heute sehr wohl ausführbar und dürfte noch im Laufe dieses Jahres verwirklicht werden.

△t **Ein Tunnel zwischen Europa und Afrika.** Die menschliche Technik war vielfach bestrebt, gewissermaßen die Landkarte zu ändern. Bei Suez und Panama hat sie Landengen durchstoßen. Andererseits ist sie aber wieder bedacht, Wasserarme, die nicht zu breit sind, mit großen Brücken zu überspannen oder zu untertunneln. So erscheint es durchaus nicht ausgeschlossen, daß die Weltteile, allerdings wohl mit Ausnahme Australiens, in absehbarer Zeit derartig verbunden sein werden, daß man von einem zum andern gelangen kann, ohne daß es nötig wäre, den bequemen Eisenbahnwagen zu verlassen. Der Gedanke, England mit dem Festland zu verbinden, braucht hier kaum angeführt zu werden. Dann hat man an eine engere Verbindung Europas mit Asien gedacht. An sich berühren diese zwei Weltteile einander ja auf einer langen Linie; aber nach Süden zu reißt die Verbindung auseinander. Eine Annäherung findet wieder beim Bosporus und bei den Dardanellen statt. Man hat darum bereits geplant, die Straße von Konstantinopel durch einen Schienenweg zu überbrücken. Der Plan, Amerika mit Europa durch einen Tunnel zu verknüpfen, ist zwar zunächst noch eine mehr oder weniger dichterische Schöpfung, aber es ist wohl nur eine Frage der Zeit, wann er verwirklicht werden wird. Das Ostkap in Sibirien und das Prinz-Wales-Kap in Alaska sind ja nur durch die Beringstraße getrennt. Jetzt denkt man daran, wie von uns bereits gemeldet, Europa mit Afrika durch einen Tunnel zu verbinden, der die Straße von Gibraltar

Schutz angedeihen zu lassen. Es dürfe nicht zugelassen werden, daß die größte Stahlindustrie der Welt wieder ganz oder teilweise auf ausländisches Erzeugnis angewiesen sein solle. In Betracht käme, um den Wettbewerb des Auslandes aushalten zu können, in erster Linie wohl ein angemessener Schutzzoll. Diese Maßnahme sei für die Ferromanganindustrie ebenso nötig, wie für die neue Farbstoffindustrie; selbst frühere Verkäufer von britischem Ferromangan träten für sie ein; wenn sie nicht getroffen würde, könne, wie behauptet wird, britisches Ferromangan zu niedrigeren Preisen als einheimisches angeboten werden. — Über die Frage, ob auch für Manganerze ein Schutzzoll eingeführt werden solle, sind nach der genannten Quelle die Meinungen geteilt. Zu berücksichtigen hierbei ist das Vorhandensein großer Vorkommen hochwertiger Manganerze in Brasilien, die zu niedrigen Preisen gefördert werden können. Während des Krieges ist nur ungefähr die Hälfte der benötigten Erzmengen in amerikanischen Gruben gewonnen; die Vorkommen liegen zudem verstreut und sind zum Teil überhaupt nur der hohen Erzpreise wegen abgebaut worden. Vielfach hat auch das in diesen Gruben geförderte Erz mit besseren ausländischen Erzen vermischt werden müssen.

* **Zusammenschluß der Molybdängruben Norwegens.** In Verbindung mit dem hier geplanten Zusammenschluß der norwegischen Molybdängruben wird aus Stavanger die Ernennung einer sachkundigen Kommission zur Befahrung der verschiedenen Anlagen gemeldet.

* **Goldfunde in Sibirien.** Aus Omsk wird die Entdeckung von goldhaltigen Gesteinsadern im Ursprungsgebiet des Angaraflusses, eines Nebenflusses des Jenissei, gemeldet. Auch der Fluß Tjumten, ein Nebenfluß des Aldanflusses, etwa 300 Meilen von Jakutsk, soll viel Gold enthalten.

Die Aussichten der deutschen Farbenindustrie. Generaldirektor Duisburg von den Elberfelder Farbenfabriken machte kürzlich in einer Konferenz des Landkreises Solingen u. a. folgende Mitteilungen: Die Farbstoffindustrie habe nur noch 40 v. H. ihrer bisherigen Produktion behalten, das übrige sei durch das Ausland fortgenommen. Immerhin sei zu erwarten, daß die Farbenindustrie namentlich im Export eine bemerkenswerte Rolle spielen werde. Die lichtechten Seidenfarben werde man so leicht nicht nachmachen können. Unsere Chemiker würden der Farbenindustrie neue Bahnen eröffnen, so daß wir das Defizit von 60 v. H. wieder zurückerobern würden. Die Farbenindustrie blicke also nicht so trübe in die Zukunft, aber die Streiks und hohen Lohnforderungen beeinträchtigen ihre Konkurrenzfähigkeit.

* **Japanische Industrie in der Südmandschurei.** „Eastern Engineering“ zufolge geht in der Südmandschurei eine starke Industrieentwicklung vor sich In Anshanchan werden in Verbindung mit den Gruben in Fushun und Penchihu große Stahlwerke angelegt. Die Fushun-Gruben, die der Südmandschurischen Eisenbahngesellschaft gehören, liefern jährlich 2 bis 3 Millionen Tonnen Kohle und beschäftigen 22 000 Arbeiter. Das wichtigste unter den neugegründeten Unternehmen ist eine elektrochemische Fabrik zur Herstellung von Kalziumkarbid und Ammoniumsulfat. In Fushun wird eine Fabrik zur Herstellung von Kaliumchlorid und Schwefelsäure errichtet. Die Osaka-Zinkgrubengesellschaft richtet eine neue Zinkraffinerie ein. Die Penchihu-Kohlen- und Eisengesellschaft entwickelt sich immer mehr zu einem großen Unternehmen. Das Kapital dieser Gesellschaft beträgt zur Zeit bereits 8 Millionen Yen. Man hofft, die Erzeugung von Roheisen bald auf 100 000 t jährlich und die Kohlenproduktion auf 200 000 t jährlich zu bringen. Durch das neue Anshan-Stahlwerk soll die Erzeugung auf 160 000 t jährlich erhöht werden Alle Unternehmungen im gesamten Distrikt sind in japanischem oder japanisch-chinesischem Besitz. Die Leitung der Unternehmen liegt hauptsächlich in Händen der Japaner, die in der Südmandschurei eine Großindustrie entwickeln, um das Heimatland mit wichtigen Rohstoffen und Halbfabrikaten versorgen zu können.

---

unterführt. Ihren Ausgang soll diese unterseeische Straße beim Kap Tarifa nehmen, das bereits unter dem 36. Breitengrade liegt, und von dem aus der Weg nach Afrika, der fast einen Kilometer tief unter dem Wasser geführt werden soll, nicht mehr allzuweit entfernt ist. Die Länge wird auf nicht mehr als 25 km veranschlagt, und es würde daher nur ein reichliches Viertelstündchen nötig sein, um von Europa aus den dunklen Erdteil zu erreichen. Allerdings dürfte der Tunnel nicht unerhebliche Unkosten verursachen. Diese werden auf rund 200 Millionen Mark geschätzt aber vielleicht darf auf eine gute Verzinsung gerechnet werden.

*d **Der Tunnelbau unter dem Ärmelkanal.** In London herrscht im Unterhaus allgemein die Ansicht, daß die Regierung beschlossen habe, den Tunnel unter dem Ärmelkanal zu bauen. Der Vorsitzende vom Kanaltunnelausschuß des Unterhauses, Sir Arthur Fell, hat mitgeteilt, daß der Unterausschuß der Friedenskonferenz den Plan gutgeheißen habe. Die Durchführung des Projekts wird auf fünf Jahre berechnet und soll Kosten in Höhe von 25 Mill Pfd. Sterl. verursachen. Die Verhandlungen zwischen der französischen und der englischen Regierung nähern sich jetzt ihrem Abschluß. Sir Arthur Fell ist der Ansicht, daß es möglich sein wird, innerhalb 10 Jahren vier Tunnels zu bohren, von denen einer lediglich dem Kraftwagenverkehr zwischen England und Frankreich dienen soll. Die Züge werden die Strecke von London nach Paris innerhalb sechs Stunden zurücklegen, doch muß in London ein großer neuer Ausgangsbahnhof errichtet werden, da die vorhandenen alten Bahnhöfe den zu erwartenden starken Verkehr unmöglich bewältigen können. Einer der Tunnels dürfte schon nach fünf Jahren dem Betrieb übergeben werden können. Der Fahrpreis wird zehn Schilling betragen. Die Gesamtlänge des Tunnels beträgt 30 englische Meilen, die Unterwasserlänge 20 Meilen, die Durchfahrtzeit 40 Minuten. Innerhalb 20 Stunden können nach dem Projekt in beiden Richtungen 30 000 Passagiere und 30 000 Tonnen Güter befördert werden. Aus strategischen Gründen stellt England die Bedingung, daß das Kraftwerk, das die Bahn mit elektrischem Strom versehen soll, auf englischer Seite liegen muß, damit im Falle kriegerischer Verwicklungen der Strom jederzeit abgeschnitten werden kann, ebenso wie in Dower eine besondere Anlage konstruiert wird, die gestattet, den Tunnel im Notfall zu überfluten. Das Kraftwerk wird zehn Meilen landeinwärts in Kent errichtet. Sowie die Verhandlungen zwischen den Regierungen abgeschlossen sind, wird alles übrige der englischen und der französischen Kanalbaugesellschaft überlassen. Jede der beiden Gesellschaften soll die Hälfte des Tunnels bauen.

* **Australischer Luftverkehr.** In Melbourne hat sich nach „Times“ eine Gesellschaft gebildet, die Flugzeuge ankaufen will, um damit einen Handelsverkehr auf dem Luftwege zwischen den Hauptstädten Australiens, einschließlich Hobart auf Tasmanien, einzurichten. Die Kosten des Unternehmens werden auf 500 000 Pfd. Sterl. geschätzt.

* **Das überseeische Frankreich und die drahtlose Telegraphie.** Es war wiederholt, wie die „Basler Nachrichten“ ausführen, auf den Übelstand, ja sogar auf die Gefahr hingewiesen worden, die darin besteht, daß die Weitergabe amtlicher drahtloser Meldungen von Paris an die Kolonien fast vollständig von fremder Diskretion und Gefälligkeit abhängt. Gegenwärtig besitzt Frankreich außerhalb der Hauptstadt 35 in fremder Verwaltung befindliche Marconi-Stationen für drahtlose Telegraphie. 25 andere sind im Ausbau begriffen und 20 weitere geplant. Bereits im Jahre 1911 hatte Minister Messimy im Ministerrat den Plan eines interkolonialen drahtlosen Netzes vorgetragen, das Frankreich in absoluter Unabhängigkeit mit seinen Kolonien verbinden sollte. Der Plan wurde am 11. Juni 1912 von der Regierung dem Parlament vorgelegt Die Herstellungskosten für 14 Posten waren auf ungefähr 17 Mill. Fr. veranschlagt. Aber der Plan kam aus technischen und finanziellen Bedenken nicht zur Ausführung. Jetzt scheint die Zeit gekommen, daß in Zukunft der Verwirklichung des Projektes Messimy nichts mehr entgegenstehe, und daß das Wirtschaftsleben Frankreichs durch einen schnellen und regelmäßigen Verkehr mit seinen Kolonien mächtig gewinnen würde.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Der hinterdrehte Fräser (Fortsetzung) S. 65. Gas und Elektrizität im Wettbewerb S. 67. **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen** S. 68. **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr** S. 68. **Berichte aus der Praxis** S. 69. **Verschiedenes** S. 69. **Markt- und Handelsberichte** S. 70. — **Wirtschaftliches** S. 71. **Verkehrswesen** S. 71.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion Dr. A. Brünn, Berlin; für den geschäftlichen Teil Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34 36

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
pro mm Höhe 1 spaltig 25 Pf., 1/1 Seite 350 Mk., Vorzugsplätze u. Rabatt nach Tarif. - Kleine Anzeigen: 20 Pf. pro mm Höhe 1 spaltig. - Stellengesuche pro mm Höhe 1 spaltig 10 Pf.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Osterreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 20/21 | Berlin, den 21. Mai 1919 | XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen S. 73. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 75; Gewerblicher Rechtschutz S. 76; Personalia S. 76; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 77; Aus Vereinen und Gesellschaften S. 77. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 78; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 78; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 79; Industrie, Handel und Gewerbe S. 80.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen.

(Fortsetzung aus Nr. 18/19)

Der erste Lokomotiventwurf, welcher der Bahn eingereicht wurde, ist in der Abb. 6 dargestellt. Die krümmungsreiche Bahnlinie gestattete es nicht, alle 6 Triebachsen gemeinsam in einem Rahmen unterzubringen. Eine befriedigende Kurvenläufigkeit wurde durch den Einbau von je 3 Achsen in ein Drehgestell mit möglichst kleinem Radstand erreicht; diese Anordnung erlaubte auch mit je einem Antriebsmotor je Drehgestell auszukommen.

Abb. 4 Palügletscher von der Haltestelle Alp Grüm

Das begrenzte Lokomotivgewicht und die Platzverhältnisse erlaubten die Unterbringung von Achsmotoren nicht. Achsmotoren bilden für den Winterbetrieb infolge ihrer tiefen Lage gewisse Schwierigkeiten, weil sich der Treibschnee an den unter dem Wagenkasten liegenden Teilen festsetzt, zusammenballt und nur mit Mühe wieder von ihnen zu entfernen ist. Das Auftauen im geheizten Depot, schließlich die einfachste Methode zur Entfernung der Schneemassen, ist infolge Eindringens von Wasser in die Motoren nicht zu empfehlen. Trotz diesen Gründen, die gegen die Verwendung von Achsmotoren sprechen, wäre es verlockend gewesen, die Lokomotive in dieser einfachen und bewährten Art auszurüsten. Der Einbau solcher Motoren

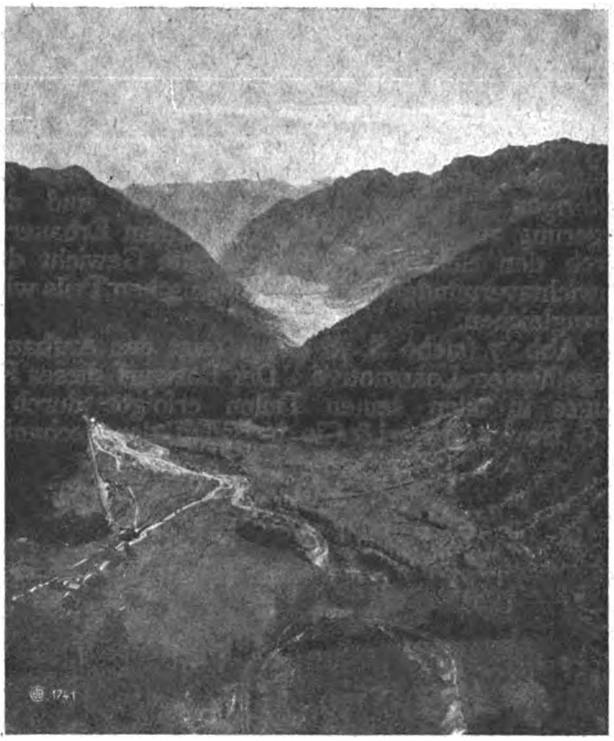


Abb. 5 Kehren bei Cavaglia, im Hintergrund der Poschiavosee

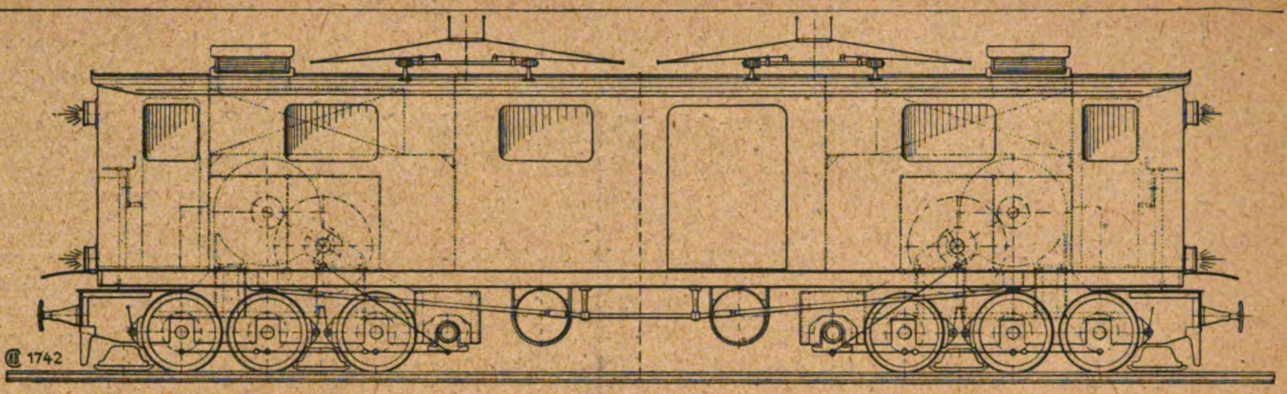


Abb. 6 Erstes Lokomotivprojekt

verlangt aber 8 Achsen, weil die Raumverhältnisse es nicht gestatten, mehr als etwa 100 PS Dauerleistung auf einer Schmalspurachse unterzubringen, ohne auf das Mittel der künstlichen Luftkühlung zurückzugreifen, welch letztere für einen Betrieb, wie ihn die Berninabahn aufweist, nicht empfehlenswert ist. Daß eine achtachsige Lokomotive mit vier Drehgestellen zu je zwei Motoren aber schwerer werden muß, als die im Entwurf Abb. 6 vorgeschlagene, braucht nicht erst nachgewiesen zu werden.

Der erste Entwurf mit zwei Motoren mußte abgeändert werden, weil bei Schneepflugfahrten die Fahrgeschwindigkeit so niedrig gehalten werden muß, daß dauernd mit vorgeschalteten Widerständen gefahren werden müßte, auch wenn man die Motoren in Reihe schaltet. Die Benützung der Lokomotive als Stoßmaschine für die Schneeschleuder gehört allerdings nicht zum täglichen Winterdienst, doch glaubte man trotzdem den obengenannten Nachteil beheben zu müssen. Man entschloß sich daher, jedes Drehgestell mit 2 Motoren auszurüsten. Diese Anordnung erlaubt nun bei Hintereinanderschaltung aller 4 Motoren die Fahrgeschwindigkeit auf das für die Schneepflugfahrten gewünschte Maß herunterzudrücken. Die 4 Motoren ergaben zusammen ein etwas größeres Gewicht als die früher vorgesehenen 2 Motoren gleicher Leistung. Die Möglichkeit aber, beim zweimotorigen Drehgestell die Blindwelle und deren Lagerung zu umgehen, gestattete dem Erbauer das durch den elektrischen Teil erhöhte Gewicht durch Gewichtsverminderung des mechanischen Teils wieder auszugleichen.

Abb. 7 (siehe S. 76 u. 77) zeigt den Aufbau der ausgeführten Lokomotive. Der Entwurf dieses Fahrzeuges in allen seinen Teilen erfolgte durch die A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden, der mechanische und elektrische Teil sind in deren Werkstätten in Münchenstein ausgeführt worden.

Die beiden mit kräftigen Innenrahmen ausgerüsteten Drehgestelle tragen je 2 Motoren, die gegenseitig und mit den Rahmenblechen gut verschraubt sind, so daß die ganze Gruppe außerordentlich kräftig wird, wie die Abb. 9 und 10 erkennen lassen. An die Gehäuse sind Arme angegossen, die zur Aufnahme der Vorgelegewellen dienen. Jeder Motor arbeitet über eine Übersetzung von 910/220 auf eine Vorgelegewelle, die beidseitig Zahnradscheiben trägt. Auf diesen sitzen lose die Zahnkränze. Die Verbindung zwischen Zahnkranz und Scheibe vermitteln eingelegte Federn, die den Zweck haben, das Drehmoment des Motors gleichmäßig auf beide Antriebsseiten zu verteilen und die beim Betrieb auftretenden Stöße zu dämpfen. Die Umfangsgeschwindigkeit der Zahnräder erreicht bei der maximalen Fahrgeschwindigkeit den Wert von 16 m/sek. Um einen möglichst ruhigen Gang zu erzielen, kamen Doppelpfeilzahnräder zur Verwendung. Die Leistungsübertragung von den Vorgelegewellen auf die Triebräder erfolgt durch Kuppelstangendreiecke mit Schlitzkurbeln, die von früher gebauten Lokomotiven her bekannt sind (Simplon, Rhätische Bahn). Die beiden äußeren Kuppelachsen sind mit kurzen Stangen an das Dreieck angelenkt. Trotz dem verhältnismäßig großen Radstand (die Unterbringung der Bremsklötze erlaubte nicht ihn zu verkleinern) ist die Kurvenläufigkeit des Drehgestells gut. Besondere Maßnahmen, um ein Zwängen in den Krümmungen zu verhindern, wie Seitenspiel oder schmale Spurkränze der mittleren Achse, wurden nicht als notwendig erachtet. Jedes Drehgestell trägt vorn die Zug- und Stoßteile (Bauart Rhätische Bahn) und einen kräftigen Schneeräumer, hinten den Bremszylinder und die notwendigen Einrichtungen zum

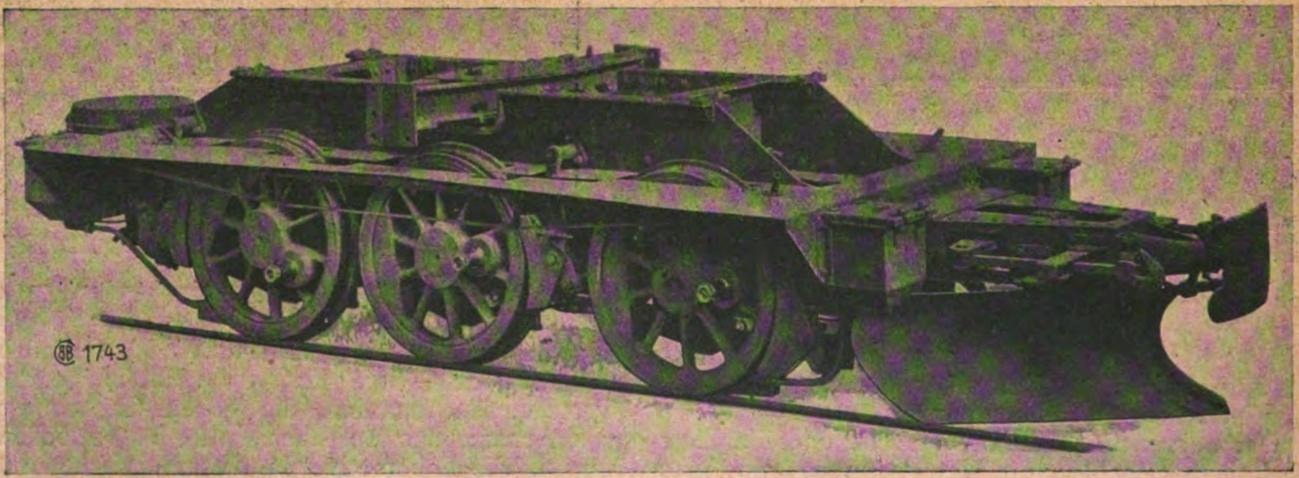


Abb. 8 Drehgestell mit eingehängtem Schneepflug

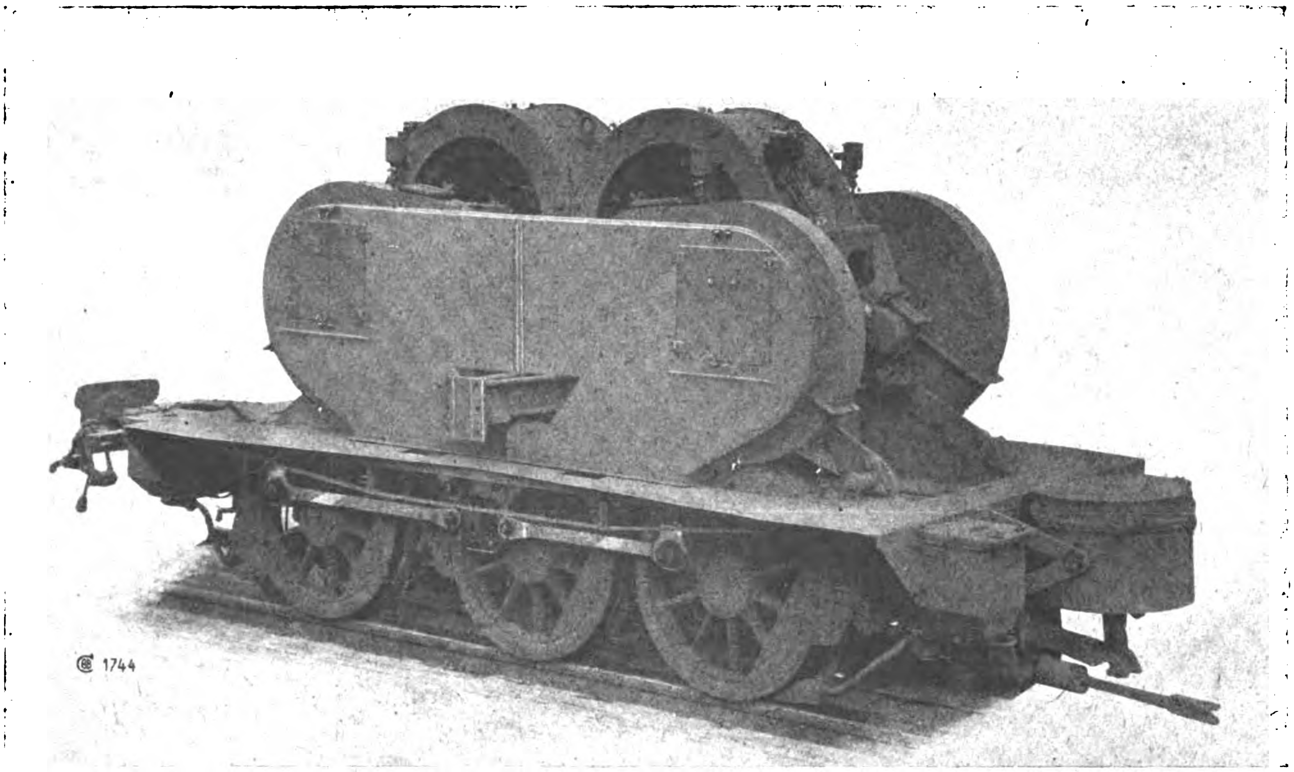


Abb. 9 Drehgestell mit aufgebauten Motoren

Ankuppeln des Schienenbremswagens. Beide Drehgestelle sind so gebaut, daß sie gegeneinander ausgewechselt werden können. Die Drehzapfen, auf die sich der Lokomotivkasten abstützt, liegen je zwischen den beiden Motoren, unmittelbar über der mittleren Achse. Da die Abstände der äußeren Achsen vom Drehzapfen verschieden groß und die unmittelbar auf den Drehgestellen sitzenden Gewichte zur Mittelachse gleichliegend angeordnet sind, so mußte ein zweiter Abstützpunkt zwischen Kasten und Drehgestell vorgesehen werden, um alle Achsen gleichmäßig zu belasten. Diese Abstützung (eine Gleitrolle) ist in der Abb. 7 (siehe S. 76 u. 77) ersichtlich.

(Fortsetzung folgt.)

Verschiedene Nachrichten

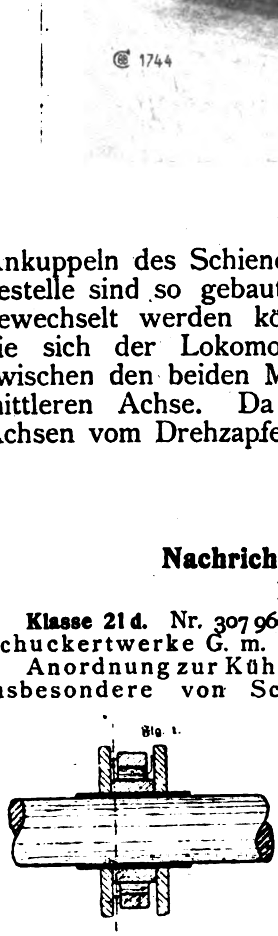
Nachrichten über Patente

Inland

Klasse 21d. Nr. 307969 vom 8. August 1915. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

Anordnung zur Kühlung von umlaufenden Ringen, insbesondere von Schleifringen für elektrische Maschinen, bei der zu beiden Seiten der mit Achsialkanälen versehenen Ringe Radialschlitze vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß immer der eine Radialschlitz in an sich bekannter Weise Ventilatorschaufeln aufweist, der andere aber von Schaufeln frei ist, so daß die Kühlluft vom Ringumfang radial zuströmt und nach Passieren der Achsialkanäle radial wieder austritt, mithin achsiale Luftströmungen am Außenumfang nicht auftreten können.

Fig. 1



Klasse 21f. Nr. 307971 vom 18. Dezember 1917. Friedrich Wagner in Duisburg. Elektrische Taschenlampe mit Schutz gegen Selbsteinschaltung, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Einschaltung durch Berührung der freien Batteriepolfahne mit dem Gehäuse in der Hülse eine Glocke aus Isoliermaterial angebracht ist, deren Wandung zur Einführung der Kontaktschraube oder des Kontaktfingers mit einem Loch oder Schlitz von geringerer Breite als der der Polfahne versehen ist.

Klasse 21f. Nr. 307972 vom 11. Oktober 1916. Nürnberger Metall- & Lackierwarenfabrik vorm. Gebrüder Bing Akt.-Ges. in Nürnberg.

Elektrische Taschenlampe mit leicht abnehmbarem Lampenhalter, dadurch gekennzeichnet, daß der übliche, die Lampe haltende Reflektor als Schieber ausgebildet ist, der in Führungen des Lampengehäuses herausnehmbar sitzt.

Klasse 21g. Nr. 307903 vom 4. April 1915. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

1. Durchflußkühlung für mehrere Elektroden von Metalldampfapparaten von einem gemeinsamen Kühlgefäß aus, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlmittel ein hochisolierendes Kühlmittel, wie z B. Öl, verwendet wird.

Klasse 21h. Nr. 307973 vom 8. Dezember 1915. Elektrotechnische Werke G. m. b. H. in Berlin.

Elektrometallurgischer, auf dem Pinch-Effekt beruhender Ofen mit Kanälen von geschlossenem Querschnitt, dadurch gekennzeichnet, daß ein verhältnismäßig enger, zum Schmelzen von Material geringen spezifischen Widerstands geeigneter Kanal vorgesehen ist, welcher kammerartige Erweiterungen besitzt, welche ihn derart unterteilen, daß in den beiderseits offenen Kanalabschnitten der Pinch-Effekt ohne nachteilige Nebenerscheinungen, wie z. B. Metallverdampfung, und ohne weitere elektrodynamische Wirkungen auftreten kann.

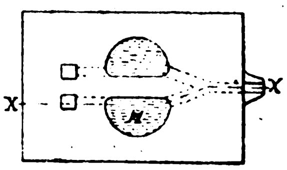


Fig. 1

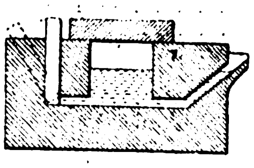
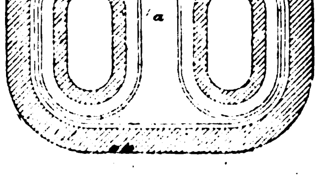


Fig. 2

Klasse 21h. Nr. 307974 vom 4. März 1916. Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b H. in Siemensstadt b. Berlin und Wilhelm Rodenhauser in Völklingen a. Saar.

Elektrischer Induktionsofen mit zentralem Arbeitsherd, dadurch gekennzeichnet, daß an den inneren Teilen der Zustellungswände beim Übergang vom zentralen Herd (a) in die Rinnen (b) Wandverstärkungen (f) angeordnet sind.



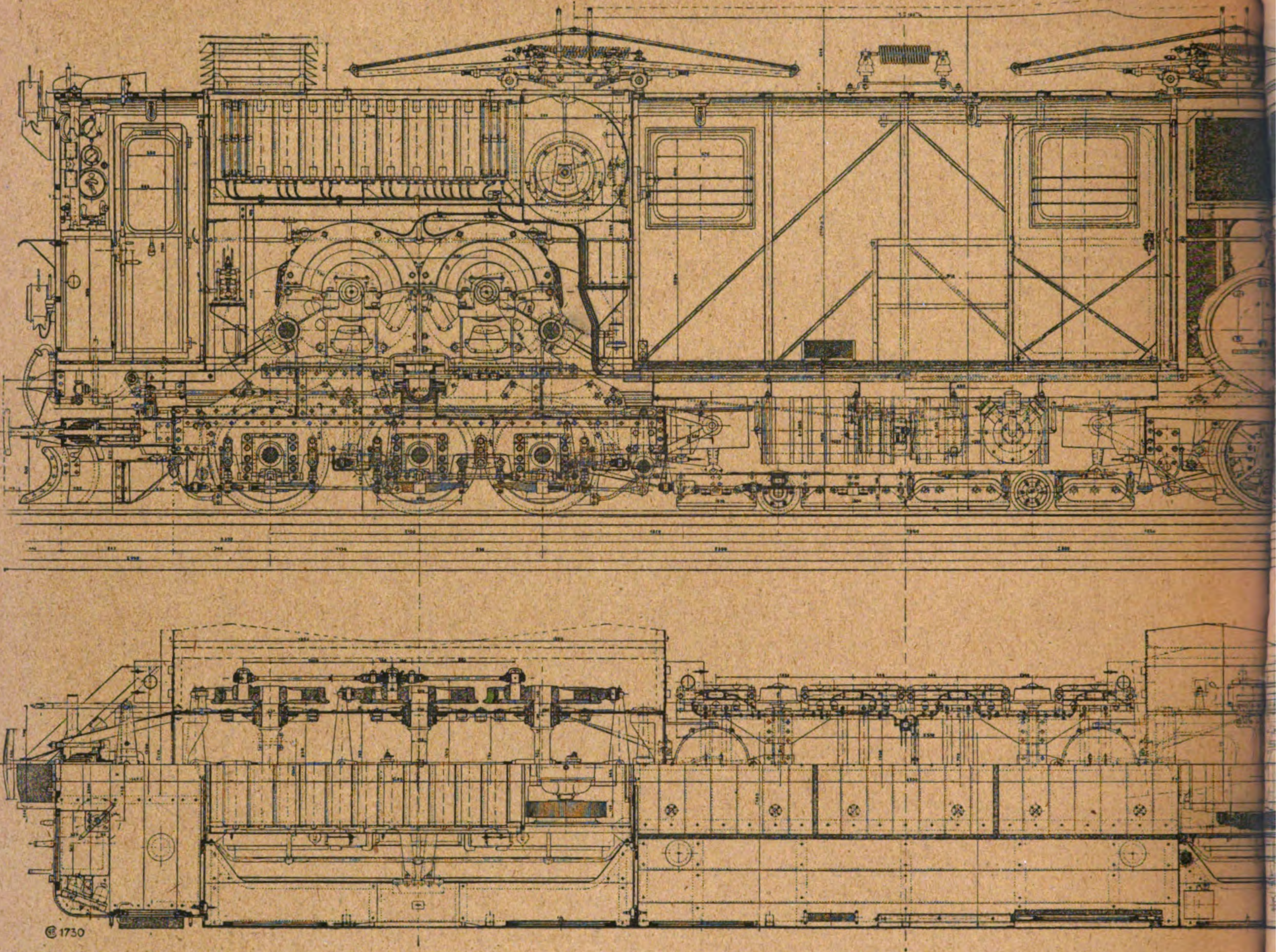


Abb. 7 Zusammenstellungszeichnung der neuen Güterzugslokomotive der Berninabahn

Mechanischer Teil:	
Spurweite	= 1 000 mm
Triebraddurchmesser	= 850 „
Kurbelkreisdurchmesser	= 420 „
Fester Radstand der Drehgestelle	= 2 100 „
Gesamter Radstand	= 9 800 „
Zwischen Drehzapfmitten	= 7 500 „
Ganze Länge über Pufferflächen	= 13 900 „

Elektrischer Teil:	
Stromart	Gleichstrom
Fahrdrahtspannung	750 Volt
Motorspannung	750 „
Anzahl der Motoren	2 × 2 = Stück
Dauerleistung der Motoren	4 × 152 = 608 PS
Drehzahl der Motoren	500
Zahnradübersetzung	i = 1 : 4,27

Allgemeine Angaben:	
Fahrgeschwindigkeiten	18 km/Std. auf 70 ‰ Steigung
	26 „ „ 20 ‰ „
	43 „ „ 0 ‰ „
Größte zulässige Fahrgeschwindigkeit	50 km/Std.
Größtes Zuggewicht mit Lokomotive	100 t auf 70 ‰ Steigung
Größte Zugkraft am Radumfang	8000 kg bei 18 km/Std.
„ „ „ „	9000 kg beim Anfahren

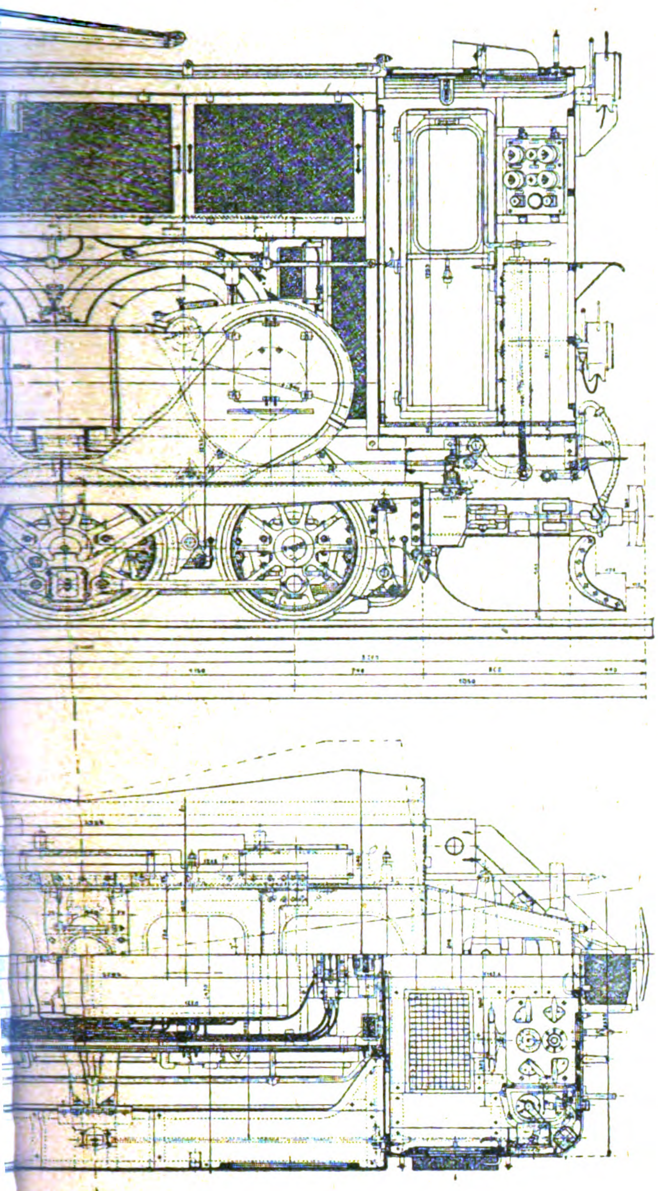
Mechanischer Te
Elektrischer Teil
Gesamtgewic
Ladegewicht
Dienstgewicht

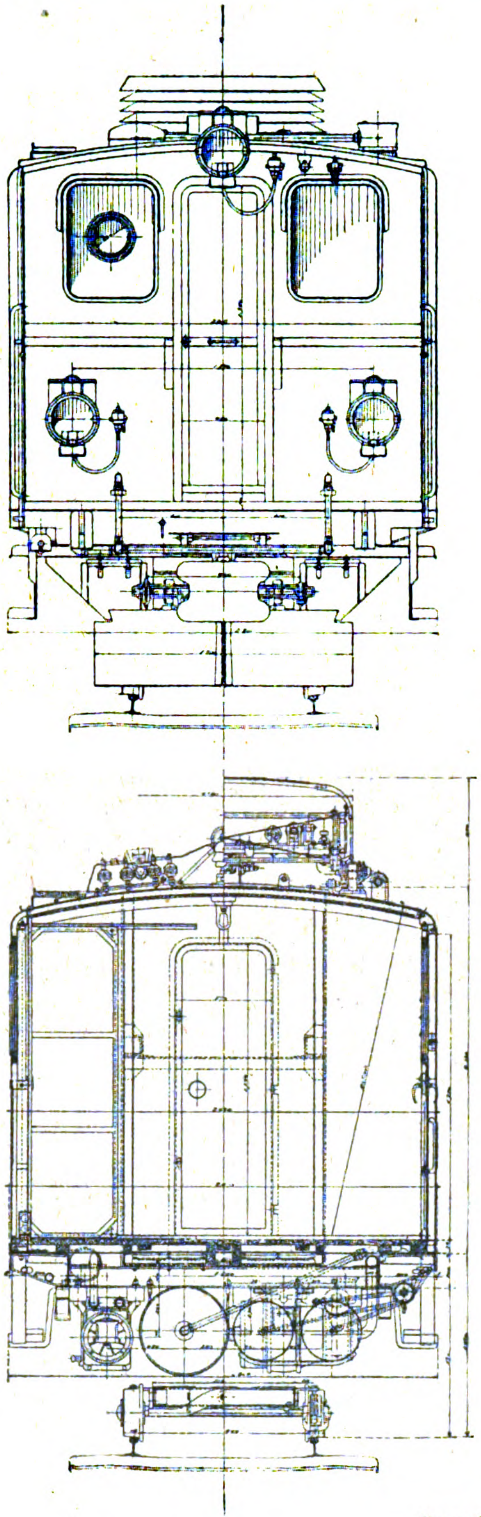
Gewerblicher Rechtsschutz

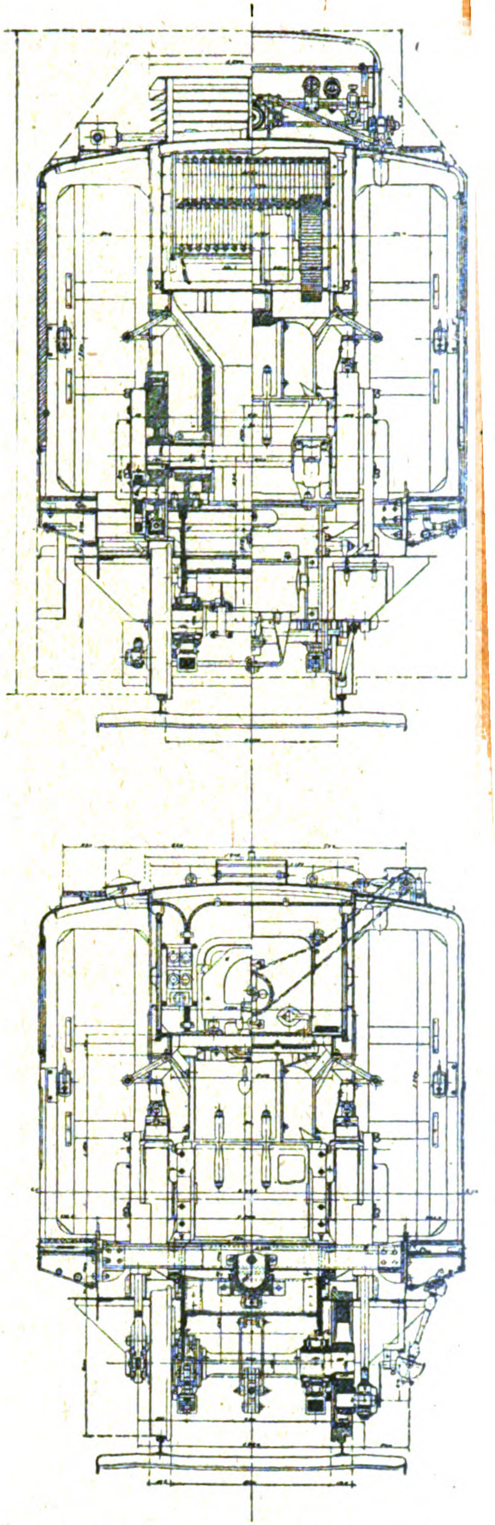
o **Schutz der Warenzeichen in Polen.** Im Februar 1919 wurde im polnischen Staat das Gesetz über den Schutz von Warenzeichen vom 4. Februar 1919 verkündet. Nach dem Gesetz bleiben die Schutzscheine für Warenzeichen, die vor dem 7. Februar 1919 auf Grund von bisher in Polen oder in Teilen Polens gültigen Gesetzen angemeldet worden sind, vorbehaltlich der Rechte Dritter, in Kraft, wenn die Warenzeichen innerhalb von sechs Monaten nach Verkündung des Gesetzes vorschriftsmäßig unter Entrichtung der Gebühr beim Patentamt in Warschau hinterlegt werden. Angesichts der verhältnismäßig kurzen, am 7. August ablaufenden Frist empfiehlt es sich, die Maßnahmen zur Erlangung des Schutzscheins für die bisher nach russischem, deutschem oder österreichischem Gesetz eingetragenen Schutzmarken bald zu treffen. Der Schutz dauert zehn Jahre vom Tage der Ausfertigung des neuen Schutzscheins an und kann beliebig oft vor dem Ablauf der zehnjährigen Laufzeit auf weitere zehn Jahre unter jedesmaliger Einzahlung der Gebühr verlängert werden. Die Anmelde- und erste Schutzgebühr beträgt 50 polnische Mark, außerdem sind für jede im Gesuch genannte Warenklasse noch 30 polnische Mark zu entrichten. Jede Verlängerungsgebühr beträgt 50 polnische Mark. Bei der Anmeldung sind mit dem Gesuch in polnischer Sprache ein Druckstock nebst drei Abdrücken und die Quittung über die erfolgte Gebührenzahlung vorzulegen. Die Aufzählung der Waren und eine Beschreibung des Zeichens können auch in fremder Sprache erfolgen, maßgebend ist jedoch der polnische Text. Im Ausland wohnende Gesuchsteller erhalten den Zeichenschutz in Polen nur, wenn sie mit dem Gesuch den Nachweis über den im Heimatslande ihrer Firma erfolgten Schutz des Zeichens vorlegen. Sie können nur durch Vermittlung eines Bevollmächtigten beim polnischen Patentamt handeln. Das ausländische Zeichen erhält in Polen in der Form Schutz, in der es im Ausland geschützt ist.

Personalia

o **Karlsruhe.** Der Privatdozent an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, Regierungsrat Dr.-Ing. Friedrich Ritzmann, ist zum Direktor des Gewerbeaufsichtsamts in Karls-







Ausrüstung:

. . . = 25 600 kg	Handbremse
. . . = 17 000 „	Selbsttätige Vakuumbremse mit Sonderbremseinrichtung
. . . = 42 600 kg	Elektromagnetische Schienenbremse
. . . = 3 000 „	Druckluftausrüstung für die Betätigung der Stromabnehmer, Schalter und Apparate.
. . . = 45 600 kg	

Querschnitte:

Oben: Ansicht von hinten
Unten: Schnitt durch den Gepäckraum

Oben: Schnitte durch den Motorraum von vorn gesehen
Unten: Schnitte durch den Motorraum von hinten gesehen

ruhe ernannt worden. Ritzmanns Arbeitsgebiet ist das Siedelungswesen, insbesondere das Arbeitersiedlungswesen.

o **Karlsruhe.** In der Abteilung für Chemie der Technischen Hochschule in Karlsruhe hat sich Dr. Andreas v. Antropoff für das Fach der Chemie als Privatdozent habilitiert.

o **München.** Der ordentliche Professor der Ingenieurwissenschaften und derzeitige Rektor der Technischen Hochschule München, Karl Hager, hat den an ihn ergangenen Ruf als Direktor der Landesgewerbeanstalt Nürnberg angenommen.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

o **Berlin.** Die Deutsche chemische Gesellschaft hat in der Generalversammlung im Berliner Hofmann-Hause einen neuen Vorstand gewählt. Präsident ist nunmehr Th. Curtius. Zu Vizepräsidenten wurden gewählt: K. A. Hofmann, R. Anschütz, C. Harries, A. Hantzsch. Schriftführer sind: R. Pschorr und F. Mylius, stellvertretende Schriftführer A. Stock und H. Thoms. Zum Schatzmeister wurde F. Oppenheim gewählt, zum Bibliothekar W. Marckwald.

o **Berlin.** Der neue Präsident der Akademie des Bauwesens ist durch Wahl der Mitglieder der Akademie Ministerial- und Oberbaudirektor Dr.-Ing. h. c. Sympher. Geheimer Oberbaurat Josef Stübben ist zum Dirigenten der Abteilung für Hochbau gewählt worden. Die Präsidentschaft geht mit der Wahl Symphers vom Hochbau auf das Ingenieurwesen über.

Aus Vereinen und Gesellschaften

o **Verband deutscher Elektrotechniker. Energiezentren für ganz Deutschland.** Vor den Berliner Elektrotechnikern hatte Dr. Dolivo-Dobrowolsky über die Grenzen der elektrischen Arbeitsübertragung durch Drehstrom gesprochen, und dabei kommt er zu dem Ergebnis, daß man Fernleitungen wirtschaftlich höchstens bis zu 200 000 Volt treiben könne. In der Fernleitung Berlin—Bitterfeld beträgt die Spannung rund 100 000 Volt. Die Leitung ist 120 km lang. Bei gleichbleibender Wirtschaftlichkeit wächst die mögliche Entfernung mit dem Quadrat der Spannung, und so würde die Verdopplung der Spannung bei 200 000 Volt die Vervierfachung der Entfernung bedeuten, über die elektrische Kraft als Drehstrom noch in wirtschaftlicher Weise übertragen werden könnte. Eine Übertragung wäre in einem Umkreis von 500 km möglich. Da die Erzeugung von elektrischem Strom zweifellos an dem Gewinnungort der Kohle am wirtschaftlichsten ist, weil damit vor allem jeder Kohlentransport wegfällt, so könnte man nur das oberschlesische oder das westfälische Steinkohlengebiet als Mittelpunkt eines Kreises wählen, dessen Halbmesser 500 km beträgt. In diese beiden Kreise würde tatsächlich der größte Teil des deutschen Gebietes fallen, d. h. es wäre wirtschaftlich denkbar, fast ganz Deutschland von diesen beiden Kohlenzentren aus mit elektrischer Energie unmittelbar zu versorgen. Gerade jetzt, wo die Sozialisierung der Kohle durchgeführt und gleiches für die Energie geplant wird, bieten diese Ausführungen besonderes Interesse. Dadurch würden innerhalb so weiter Gebiete nicht nur jeder Kohlentransport überflüssig, sondern auch, da in solchen großen Elektrizitätszentren die Kohle auf das vollkommenste ausgenutzt werden kann, noch weitere Vorteile erzielt werden. Denn selbstverständlich wird man dort nicht die roheste Form der Umwandlung von Kohle in Energie durch einfache Verbrennung anwenden, sondern die Kohle vergasen und auf diese Art restlos alle wichtigen Nebenerzeugnisse, vor allem den gesamten in der Kohle enthaltenen Stickstoff, ausnutzen.

o **Verein Deutscher Ingenieure. Die Regelung unserer Elektrizitätswirtschaft.** Auf Veranlassung des Vorstandes des Vereins Deutscher Ingenieure und des Verbandes Deutscher Elektrotechniker fand kürzlich im Ingenieurhause, Berlin, eine eingehende Aussprache über die geplante gesetzliche Regelung der Elektrizitätswirtschaft statt. Regierungsbaumeister G. Brecht vom Reichswirtschaftsministerium gab einen Überblick über die Bestrebungen unserer Elektrizitätswirtschaft, neue gesetzliche Grundlagen zu schaffen. Von 1910 bis 1917 hat sich bei uns der jährliche Verbrauch an elektrischer Energie von 700 Millionen auf 7000 Millionen Kilowattstunden erhöht. In den letzten Friedensjahren stieg der Elektrizitätsverbrauch um 25—30 v. H. Dabei ist eine Zersplitterung der Werke eingetreten; wir besitzen deren 3000, darunter 500 große, während man in England, wo 600 meist gemeindliche Werke bestehen, schon jetzt über Zersplitterung klagt. Redner schildert das Vorgehen der einzelnen Bundesstaaten auf dem Gebiete der Elektrizitätsversorgung und streift die bereits vielfach erörterten Vorschläge über das Reichs-Elektrizitätsmonopol. Er betont zum Schluß, daß ein eigentlicher Regierungsentwurf noch nicht vorliegt. Aber unsere Energiequellen sind begrenzt. Nur Kohle und Arbeit haben wir dem Weltmarkt zu bieten. Demnächst soll bekanntlich ein Gesetzentwurf über die einheitliche Regelung der Brennwirtschaft veröffentlicht werden. Auf derselben Grundlage soll das Elektrizitätsgesetz aufgebaut werden. Sache der Fachleute ist es, die Regierung zu beraten und zu beeinflussen. Eine Lösung muß gefunden werden, wenn auch nicht heute, so doch in nächster Zeit. Die Regelung der Elektrizitätswirtschaft, die eine unpolitische Aufgabe ist, wird um so besser gelingen, je weniger sie unter dem politischen Druck des Sozialisierungsgedankens steht und je mehr sie seinen geistigen, seinen wirtschaftlichen und sozialen Inhalt ausschöpft: d. h. Wahrung der großen gemeinwirtschaftlichen Gesichtspunkte und Steigerung des wirtschaftlichen Gesamtwirkungsgrades. Professor Dr. Klingenberg wies darauf hin, daß gesetzliche Vorschriften bisher oft die Werke an einem Zusammenschluß hinderten. Während Berlin sehr gut mit fünf Elektrizitätswerken auskommen könnte, wird es durch 25 versorgt. Die staatliche Fürsorge soll sich nicht mit der Verteilung der Elektrizität, sondern nur mit deren Erzeugung befassen. Vorläufig wird man vom Bau neuer großer Werke absehen müssen. Haben sich doch die Kosten dafür mehr als vervierfacht. Dr. Passarant erklärt als Vorsitzender der Vereinigung der Elektrizitätswerke, daß diese vorläufig noch nicht Stellung nehmen könne. Bei Ordnung und Vereinheitlichung des Elektrizitätswesens müssen bestehende Rechte nach Möglichkeit berücksichtigt werden. Direktor Henke vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk sprach sich für einen gewissen Zusammenschluß aus, der aber von unten ausgehen muß. Man darf nicht politische Selbstverwaltungskörper, sondern nur wirtschaftliche schaffen. Es müsse ein Reichsausschuß zum Studium, wo ein Zusammenschluß nötig sei, geschaffen werden. Landrat v. Raumer vom Elektroverband gibt zu bedenken, daß elektrische Arbeit kein Monopolgut, sondern Konkurrenzware, daß die KW-Stunde ganz verschieden zu bewerten ist. Geheimrat Weber tritt für möglichste Freiheit ein, aber ein gewisser Zwang ist notwendig. Die Erweiterung alter Werke und Errichtung neuer Werke müßte der Konzession unterliegen. Professor Klingenberg faßt schließlich als Ergebnis der Aussprache zusammen, daß man einmütig gegen eine Verteilung der Elektrizität durch den Staat sei, ihm aber das Wegerecht und alles, was damit zusammenhängt, einräume. Sonst scheine man die staatliche Mitwirkung ganz auf die Seite schieben und alles dem freien Spiel der Kräfte überlassen zu wollen. Aber wenn er persönlich auch den staatlichen Einfluß ganz gering bemesse, so brauche man doch den Staat als treibende Kraft für den Zusammenschluß.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

o **Verlängerung des Siegerländer Eisensteinsyndikats.** Das Syndikat wurde um zwei Jahre verlängert.

o **Preiserhöhung für Kupfer- und Zinkblech.** Der Kupferblechverband in Kassel hat seine Preise um 20 ℳ pro 100 kg auf 634 ℳ erhöht. — Die Rheinisch-Westfälische Zinkblechhändler-Vereinigung hat den Lagerpreis um 10 auf 235,50 ℳ pro 100 kg heraufgesetzt.

o **Preiserhöhung für Schrauben und Nieten.** Mit Rücksicht auf die Steigerung der Stabeisenpreise beschloß die Handelsschraubenvereinigung, die Schraubenpreise um durchschnittlich 25% zu erhöhen. Der Verein deutscher Nietenfabrikanten setzte aus dem gleichen Grunde die Verkaufspreise um 160 ℳ für die Tonne herauf.

o **Erhöhung der Eisenhandelspreise.** Der Westdeutsche Eisenhändlerverband beschloß für sämtliche Gruppen von Fabrikaten angesichts der gesteigerten Werkpreise eine entsprechende Erhöhung der Lagerpreise unter gleichzeitiger Berechnung neuer Frachtensätze. Demnach kosten jetzt Stabeisen 680 ℳ, Grobbleche 745 ℳ, Reinbleche 890 ℳ, kleine Dimensionen mit entsprechenden Aufschlägen, Bandeisen 730 ℳ, alles per Tonne franko Verbrauchsstation.

o **Die Drahtkonvention** beschloß die Preise um 120 ℳ für die Tonne zu erhöhen.

o **Zweckverband für die deutsche Waffen- und Kleineisenindustrie.** Aus Elberfeld wird gemeldet, daß dort auf Veranlassung und unter Mitwirkung des Reichswirtschaftsministeriums ein Zweckverband für die deutsche Waffen- und Kleineisenindustrie gegründet worden ist. Verbandssitz ist Elberfeld.

o **Erhöhung der Preise für Kaltwalzwerkerzeugnisse.** Die Vereinigung deutscher Kaltwalzwerke erhöhte mit Wirkung vom 1. Mai ab die Verkaufspreise um 15 ℳ pro D.-Ztr.

o **Der Verein deutscher Eisengiessereien** hat die Preise für Gußeisen mit Wirkung vom 1. Mai ab um 30% erhöht.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Ausland

⌽ **Nieder-Mohrau** (Mähren). Elektrizitätswerk. Wie wir erfahren, wird bei Eintritt günstiger Witterung in Ober-Wildgrub der Bau eines Elektrizitätswerks in Angriff genommen werden.

⌽ **Freihermersdorf** (Schles.). Elektrizitätswerk. Hiesige Besitzer haben für die in Gründung begriffene Elektrizitäts-Bezugsgenossenschaft Anteile in der Höhe von 45 000 K gezeichnet und eingezahlt.

⌽ **Horn** (Niederösterreich). Wasserkraftanlage am Kampflusse oberhalb der Reitmühle. Es wird beabsichtigt, ein Wasserkraftwerk oberhalb des Wehres der Reitmühle am Kampfluß zum Betriebe eines Elektrizitätswerks zu erbauen, aus dem die umliegenden Gemeinden mit elektrischer Kraft für die landwirtschaftlichen und gewerblichen Betriebe sowie mit elektrischer Beleuchtung versorgt werden sollen.

⌽ **Saalfelden** (Salzburg). Vergrößerung des Elektrizitätswerks. In der Gemeindeausschußsitzung wurde über die Notwendigkeit der Vergrößerung des Elektrizitätswerks berichtet; da fortwährend neue Anschlüsse angemeldet und nicht berücksichtigt werden können. Die Ausnützung einer elektrischen Kraft von 300 PS werde durch die Gewerkschaft Köllensperger von Fieberbrunn her mit Gesamtkosten von 700 000 K möglich. Auf zwei Jahre, bis 1921, stelle die Gewerkschaft diese Kraft zur Verfügung, dann sei die Herstellung eines großen Werks im Oberpinzgau geplant, das seine Kraft über Paß Thurn nach Kitzbühel und über Zell nach Saalfelden leitet.

⌽ **Nieder-Wildgrub** (Schlesien). Elektrizitätswerk. Die hiesige Bevölkerung ist entschlossen, für den Ort ein eigenes Elektrizitätswerk zu erbauen. Wasserturbine und Anlage sollen ein Kilometer unterhalb des Ortes errichtet werden. Für die Sommermonate, daß heißt, für die wasserarme Zeit, wird ein Dieselmotor zur Ergänzung des Werkes dienen.

* **Luzern.** Ein neues Kraftwerk in Nidwalden. Die Zentralschweizerischen Kraftwerke in Luzern haben bei der Regierung von Nidwalden um die Konzession für ein umfangreiches Kraftwerk nachgesucht. Es handelt sich um die Anlage eines Stausees auf dem Drachenried mit einem Inhalt von 50 Mill. cbm. Das Drachenried liegt im Mittel 520 m ü. M. Die Aufstauung ist bis auf die Quote 540 gedacht, so daß ein nutzbares Gefälle von 100 m vorhanden wäre (Vierwaldstättersee 437 m). Gedacht ist die Zuleitung der Engelbergeraa, die bei Grafenort gestaut und in einem Kanal am linksseitigen Bergabhang entlang bis Dallenwil geführt werden soll, unter gleichzeitiger Aufnahme der vom Stanserhorn und dem Gräfimattgrat abfließenden Bäche. Bei Dallenwil würde das Stanserhorn durchstochen und die Aa in einem 3 km langen Stollen nach dem Drachenried geleitet. Die Kraftausbeute wird auf 58 Mill. KW berechnet.

* **Göteburg.** Die ausgebauten Wasserkräfte in Schweden. Dem jetzt herausgegebenen Bericht des Handelskollegiums zufolge beläuft sich die ausgebaute Wasserkraft auf 6,7 Mill. PS, die während eines Zeitraums von 9 Monaten zur Verfügung stehen. Damit steht Schweden unter den europäischen Ländern mit seiner Wasserkraft an zweiter Stelle, an erster Stelle steht Norwegen mit 7,5 Mill. PS. Die bei günstigen wirtschaftlichen Voraussetzungen noch zum Ausbau geeignete Wasserkraft wird auf 3,5 Mill. PS geschätzt. Im Besitz des Staates befinden sich etwa 700000, im Privatbesitz 2,8 Mill. PS dieser Wasserkraft. Die Summe der ausgebauten Turbinenpferdestärken belief sich im Jahre 1917 auf 1105000 PS. Davon entfallen auf Norrland etwa 495000, auf Mittelschweden etwa 80000, auf das östliche Südschweden etwa 100000 und auf das westliche Schweden etwa 430000 PS.

* **Holland.** Hochofenwerk in Ymuiden. Der Handelsminister hat in der zweiten Kammer mitgeteilt, daß die „Kon. Nederl. Hoogovens en Staalfabrieken“ das Grundstück nördlich von den Nordseekanalschleusen bei Ymuiden endgültig erworben haben und dort ihre Anlagen errichten werden. Den nach dem Meere zu gelegenen Teil dieses Grundstücks will der Staat ankaufen, jedoch ist die Vorlage bis jetzt noch nicht angenommen.

* **Kristiania.** Der Ausbau von Wasserfällen in Norwegen. Der norwegische Staatsrat beschloß den Ausbau des Morkfos (Hakavik) und des Solbergfos-Wasserfalls (Glomfjord), sowie die Inangriffnahme des Ausbaus der Kongsberg-Wasserfälle, die nach Fertigstellung ungefähr 15000 PS ergeben dürften.

d.— **Luxemburg.** Die luxemburgische Eisenindustrie. Die Société anonyme des aciéries d'Ougrée-Marihaye, Rodingen (Luxemburg) hat begonnen, ihr Rodinger Hüttenwerk, das während des ganzen Krieges stillgelegen hat, wieder in Betrieb zu nehmen. Von seinen vier Hochöfen, die eine jährliche Produktion von 125000 t ausmachen, sind zwei Stück in Betrieb genommen worden. Binnen kurzem wird das Stahl- und Walzwerk folgen. Die Gesellschaft plant in nächster Zeit die Errichtung eines Schienenwalzwerks. Bis jetzt wurden in Rodingen nur die schweren Walzprodukte hergestellt. Die Hochöfen von Rodingen, die früher luxemburgisch waren, wurden im Jahre 1905 im Mai durch Fusion durch das belgische Hüttenwerk Ougrée-Marihaye übernommen und dadurch, weil Rodingen in deutschem Zollgebiet gelegen, Mitglied des deutschen Stahlwerkverbandes. Seine Beteiligung bei diesem an A-Produkten belief sich auf 100000 t.

* **Niederösterreich.** Ein neues Elektrizitätswerk. Zur geplanten stärkeren Ausnutzung der deutschösterreichischen Wasserkräfte gehört auch die Anlage eines großen Elektrizitätswerks in Sand an der Enns. Die „Tramway- und Elektrizitätsgesellschaft“ in Linz-Urfahr suchte Anfang März bei der oberösterreichischen Landesregierung um die Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung dieses Werks nach, dessen Höchstleistung auf 16800 PS geschätzt wird.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

o **Orenstein u. Koppel — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 14% fest. Auf Anfrage teilte Generaldirektor Geheimrat Orenstein mit, daß die auf Effekten vorgenommenen Abschreibungen in vollstem Maße genügen und allen Möglichkeiten Rechnung getragen sei. Die Staatspapiere seien noch unter den gegenwärtigen Kursen eingestellt worden. Über die Frage einer etwaigen Verstaatlichung der Gesellschaft sei — so bemerkte der Generaldirektor weiter auf Anfrage — bisher nichts bekannt geworden.

o **Mansfelder Kupferschiefer bauende Gewerkschaft.** Die Verwaltung plant, wie verlautet, eine betriebliche Reorganisation des Unternehmens. Insbesondere wird eine größere Spezialisierung der Fertigung angestrebt. Im Zusammenhang damit wird bei der bevorstehenden Tagung der Gewerke um die Ermächtigung ersucht werden, die Kupfer- und Messingwerke in Hettstedt und in Rothenburg i. S. auf die Prinz-Carls-Hütte, Eisengießerei und Maschinenbau-Akt.-Ges. zu übertragen. Des weiteren wird dem Gewerkentage ein Antrag unterbreitet, den Reservefonds den Betriebsmitteln zuzuführen. Begründet wird dieser Antrag mit den hohen Aufwendungen für Löhne, die aus den verfügbaren Mitteln allein nicht bestritten werden können.

o **Rheinisch-Westfälisches Elektrizitäts-Werk, Essen-Ruhr.** Zwecks besserer Wahrung ihrer im linksrheinischen Gebiete liegenden zahlreichen Elektrizitäts- und Straßenbahninteressen hat die Gesellschaft in Köln eine besondere Zweigniederlassung errichtet.

o **Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin.** Der Betriebsüberschuß stieg im Geschäftsjahr 1918 von 4499475 ℳ auf 5571075 ℳ. Nach Vornahme von Abschreibungen in Höhe von 684277 ℳ (814198) und nach Abzug der wesentlich erhöhten Unkosten verbleibt ein Überschuß von 2368716 ℳ (2312325), aus dem wieder eine Dividende von 12% zur Ausschüttung gelangen soll. Die Beschäftigung der Fabriken war während des ganzen Berichtsjahrs äußerst stark. Die Umstellung auf die Friedensarbeit ging infolge der bereits während des Krieges getroffenen Maßnahmen schnell vor sich. Die Abteilung für Wasserversorgung, die während des Krieges so gut wie still lag, beginnt wieder eine regere Tätigkeit zu entwickeln und hat einige Bauten zu angemessenen Bedingungen übernommen.

o **Deutsche Kabelwerke Akt.-Ges.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 10% fest. Die Direktion betonte, daß den Arbeitern zum ersten Male ein Anteil vom Gewinn zugewiesen worden sei. Für Siedlungszwecke in Ketschendorf seien 190000 ℳ vom Gewinn abgezogen worden. Die große Erhöhung der Löhne und die sozialen Lasten treten in der Bilanz noch nicht in die Erscheinung. Im laufenden Jahre sei dieses Konto außerordentlich angewachsen, und es erscheine völlig ungewiß, wie die Industrie die großen Belastungen in Zukunft tragen solle. Es sei ein dringendes Bedürfnis, daß internationale Abmachungen über Arbeitslöhne und Arbeitsdauer getroffen werden. Für den Inlandsmarkt sei der Weg der Syndikate zu beschreiten. Die Befürchtung, daß diese eine leichte Brücke zur Sozialisierung bilde, sei nicht begründet. Die Chancen der Arbeiter würden durch sie nicht gebessert. Ein Unternehmen wie das der Deutschen Kabelwerke, das individuelle Arbeit erfordere, eigne sich nicht zur Sozialisierung. Man könne aber der demokratischen Richtung insofern entgegenkommen, als man unser Aktiengesetz demokratisiere durch Verkleinerung des Aktienbetrags, um dadurch auch den Arbeitern eines Unternehmens die Möglichkeit zum Erwerb von Aktien zu geben. Das gewähre auch die beste Lösung des Mitbestimmungsrechts, da dann die Möglichkeit bestände, Arbeiter in den Aufsichtsrat zu wählen. Ein Mitbestimmungsrecht ohne Kapitalbeteiligung sei nicht angebracht. Zur Geschäftslage bemerkte die Direktion, daß die Gesellschaft noch niemals so reichlich mit Aufträgen versehen gewesen sei wie in diesem Jahre. Der Bestand an Aufträgen sei fünfmal so groß wie in der entsprechenden Vorjahrszeit. Besonders die Gummireifenfabrik und die Zyklonettefabrik seien stark in Anspruch genommen. Das Kabelwerk der Gesellschaft soll nach Ketschendorf verlegt werden. Der Warenausgang entspreche infolge der Rohmaterialknappheit nicht den Bestellungen.

o **Elektrizitätslieferungsgesellschaft, Berlin.** Das Unternehmen erzielte im Geschäftsjahr 1918 einen Geschäftsgewinn von 7074966 ℳ (i. V. 6617183). Nach Abzug von 597688 ℳ (555504) Handlungsunkosten, 563631 ℳ (281604) für Kriegskonto, 434301 ℳ (177103) Steuern, 1303278 ℳ (1320080) Zinsen, 429888 ℳ (544244) für den Anlagetilgungsfonds sowie wieder 500000 ℳ für den Erneuerungsfonds und einiger kleineren Ausgaben ergibt sich ein verteilbarer Überschuß von 3274464 ℳ (3271083), von dem die von uns schon gemeldete Dividende von wieder 10% 3 Mill. ℳ erfordert. Nach verschiedenen Dotierungen usw. werden 52095 ℳ (51459) auf neue Rechnung vorgetragen. In der Bilanz haben sich Kontokorrentdebitoren von 21383124 ℳ auf 31970866 ℳ, darunter verschiedene Debitoren von 4895876 ℳ auf 11735685 ℳ erhöht. Kreditoren haben sich von 8299816 ℳ auf 7193346 ℳ vermindert.

Z **Dr.-Ing. Schneider & Co., Lichttechnische Spezialfabrik, Frankfurt a. M.** Die Lichttechnische Spezialfabrik, Dr.-Ing. Schneider & Co. in Frankfurt a. Main hat am 1. April in Essen, Rüttenscheiderstr. 207, ein Verkaufsbureau errichtet, zu dessen Geschäftsführer die Herren Fritz Deimann und Adolf Leymann bestellt wurden. Die Generalvertretung der Firma für den Bezirk Köln a. Rhein bleibt nach wie vor in den Händen des Herrn Albert Demmler, Köln a. Rh., Deutscher Ring 14.

Ausland

* **Armstrong, Whitworth and Co.** stehen Meldungen zufolge im Begriff, große Anlagen zur Herstellung von Lokomotiven in Elswick, Newcastle-upon-Tyne zu errichten. Sie hat von der North-Eastern Railway Company den Auftrag zur Herstellung von 50 Lokomotiven erhalten.

* **Dieselelektriska Vagn A/B., Västeras.** Dies ist der Name einer kürzlich gegründeten Gesellschaft zur Herstellung von Motorwagen mit Dieselmotorbetrieb. Das Kapital soll 250000 K betragen. Die A/B. Atlas Diesel liefert die Motoren, die Allmänna Svenska Elektriska A/B. (Asea) die sonstige Ausrüstung. Besondere neue Fabrikanlagen werden nicht aufgeführt. Die Gesellschaft rechnet mit weitgehender Verwendung der Wagen, insbesondere beim lokalen Personenverkehr der Eisenbahnen.

Φ **Österreichische Alpine Montangesellschaft.** Die Generalversammlung genehmigte die Erhöhung des Aktienkapitals von 72 auf 90 Mill. K mit der Abänderung, daß der Begebungskurs nicht auf 700 K festgesetzt, sondern der Verwaltungsrat ermächtigt wird, die neuen Aktien unter den von ihm selbst zu bestimmenden Bedingungen zu begeben. Die Alpine Montangesellschaft, die nach dem politischen Umsturz in Österreich ihre Tätigkeit übrigens bedeutend hatte einschränken müssen, konnte diese in der ersten Februarhälfte, wenn auch in verringertem Ausmaße, wieder aufnehmen. Der Grund der Einschränkung war die mangelnde Kokszufuhr nach Steiermark, die sich seit Anfang Februar etwas gebessert hat. Die Alpine Montangesellschaft hofft daher in nächster Zeit wieder einen Hochofen in Betrieb setzen zu können.

* **Vickers-Petters, Ltd.** Die Firma Petters, Ltd., hat mit der Firma Vickers, Ltd., einen Vertrag zwecks gemeinsamer Herstellung und Verkaufs der Petter Patent Semi-Diesel-Ölmotoren abgeschlossen. Während des Krieges hat die Firma Vickers, Ltd., die Werke in Ipswich erworben, die für die Herstellung dieser Ölmotoren durch die Consolidated Diesel Company besonders gebaut worden sind. Um den eingegangenen Vertrag durchzuführen, wird eine Tochtergesellschaft mit einem Kapital von 500000 £ gegründet. Die Firmen Vickers, Ltd., und Petters, Ltd., werden die einzigen Aktienbesitzer dieser neugegründeten Gesellschaft sein. Die Firma Vickers, Ltd., überläßt der neugegründeten Gesellschaft ihre Werke in Ipswich und sämtliche Ausstattung und Vorräte, und die Firma Petters, Ltd., sämtliche Patente, Zeichnungen usw., die zum Bau dieser Petter Semi-Diesel-Ölmaschinen erforderlich sind. Die Firma Petters, Ltd., wird von der neuen Gesellschaft 159900 Stammaktien und 55000 6 %ige kumulative Vorzugsaktien zu je 1 £ übernehmen. Der Name der neuen Gesellschaft ist Vickers-Petters, Ltd. Die Firma Petters, Ltd., wird von den sieben Direktoren der neuen Gesellschaft 3 ernennen.

Industrie, Handel und Gewerbe

* **Die französische Kraftfahrzeugindustrie.** Ein Artikel des Pariser „Journal" über die Zukunft der französischen Automobilindustrie legt dar, daß auf dem Friedenskongreß nicht nur Verhandlungen mit den Feinden, sondern auch zwischen den Alliierten selbst stattfinden müßten, damit heikle Fragen, bei denen es sich um entgegengesetzte wirtschaftliche Interessen handle, geregelt werden könnten. Die vor dem Kriege blühende französische Automobilindustrie habe während des Krieges, um dem ungeheuren Munitionsbedarf zu genügen, ihre Fabriken auf Munitionsherstellung eingerichtet, da nur sie allein über eine zur sofortigen Munitionsfabrikation geeignete maschinelle Einrichtung verfügt habe. Die Werke seien seitdem beträchtlich erweitert worden, aber nur zur Herstellung von Munition. Die Lieferung von Automobilen sei Italien, Großbritannien und besonders den Vereinigten Staaten von Amerika überlassen worden, während der Automobilbau in Frankreich fast ganz eingestellt worden sei. Die Wiederaufnahme der französischen Fabrikation werde großen Schwierigkeiten begegnen. Zunächst sei zu befürchten, daß der französische Markt durch die ihm von den alliierten Heeren vermutlich zur Verfügung gestellten Wagen für längere Zeit absorbiert werden würde. Im Jahre 1913 seien in ganz Frankreich nur 100000 Automobile im Betrieb gewesen bei einem jährlichen Verkauf von 20000 Stück. Die französische Armee allein besitze gegenwärtig 80 bis 100000 Wagen, darunter 40000 Tourenwagen. Dazu kämen noch die großen Bestände der britischen und amerikanischen Armee. Diese Gefahr könne nur zum Teil dadurch beseitigt werden, daß der Staat viele Wagen erwerbe, um der Unzulänglichkeit der Eisenbahnen abzuhelfen, besonders in den zerstörten Gebieten. England würde man vielleicht veranlassen können, seine Automobile in die Heimat zurückzunehmen, aber wahrscheinlich nicht Amerika. Selbst wenn man jedoch annehme, daß die Frage der Verwertung der Heeresautomobile in einem für die französische Industrie günstigen Sinne gelöst werden könnte, sei die französische Industrie gegen die alliierte Konkurrenz im Nachteil. Diese habe ihre Fabrikation keine Minute unterbrochen und sei bereit, den französischen Markt zu überschwemmen. Besonders die Vereinigten Staaten würden weiter in Frankreich ein Absatzgebiet suchen, da ihr eigner Markt völlig übersättigt sei: auf 8 amerikanische Einwohner käme ein Kraftwagen. Frankreich müsse zunächst seine Fabriken einer langdauernden Reorganisation unterwerfen, ehe es mit der Fabrikation wieder beginnen können würde. Die Gerechtigkeit erfordere daher, daß Frankreich zum Schutze der eigenen Industrie hohe Zollschranken auch gegen seine Verbündeten aufrichte.

Φ **Die Zukunft der österreichischen Automobilindustrie.** Nur staatliche oder städtische Betriebe können, so besagt der Bericht des „Handelsmuseum", zur ausschließlichen Verwendung einheimischer Fabrikate verhalten werden. Die Wirtschaftlichkeit des Automobilbetriebs hängt von möglichst billiger Fahrtleistung und von möglichst großer Nutzbarmachung (Erzielung möglichst hoher Einnahmen) ab. Der erste Grundsatz empfiehlt Zentralisierung, staatliche Beschaffung und Erhaltung des Fahrparks, hingegen kann bei kleinen oder nicht fahrplanmäßig geführten Kleinbetrieben die Wirtschaftlichkeit nur erreicht werden, wenn interessierte Einzelunternehmer den Betrieb möglichst selbst in der Hand behalten. Die Staatsverwaltung soll den Betrieb nur insoweit selbst betreiben, als es sich um fahrplanmäßige Linien handelt. Gemischtwirtschaftliche Unternehmungen könnten dabei gute Dienste leisten. Die Regelung des Kraftwagenverkehrs unter staatlicher Führung erfordert die Schaffung einer Verwaltungsstelle für alle Fragen dieses Verkehrszweiges.

c **Die deutsche landwirtschaftliche Maschinenindustrie und die neuen Waffenstillstandsbedingungen.** In den kürzlich veröffentlichten neuen Waffenstillstandsbedingungen war u. a. die Bestimmung enthalten, daß, falls die zusätzlich geforderten 500 Lokomotiven und 1900 Eisenbahnwagen nicht rechtzeitig geliefert werden können, dafür 400 vollständige Dampfpfluggruppen mit doppelter Maschine und dazu eingerichtetem Pfluge, 8500 Sämaschinen, 6500 Düngerstreumaschinen, 6500 Pflüge, 6500 Brabantpflüge, 12500 Eggen, 6500 Messereggen, 2500 Stahlwalzen, 2500 Eroskill, 2500 Grasmähmaschinen, 2500 Heuwender und 3000 Bindemäher zu übergeben sind. Über die Möglichkeit der Erfüllung dieser neuen Forderungen hat das „B. T." auf Anfrage hin von einer der landwirtschaftlichen Maschinenindustrie nahestehenden Seite die Auskunft erhalten, daß es ganz ausgeschlossen ist, 400 vollständige Dampfpfluggruppen in der vorgeschriebenen Zeit zu liefern, da eine solche Anzahl an neuen oder wenig gebrauchten Einrichtungen in ganz Deutschland nicht vorhanden sei und sich auch nicht in so kurzer Zeit herstellen lasse. Schwierig sei auch die Hergabe von Grasmähmaschinen, in denen ebenfalls keine Bestände vorrätig seien. Ein Herausnehmen dieser Maschinen aus der deutschen Landwirtschaft würde zu ganz außerordentlichen Schwierigkeiten führen. Nicht ganz so schlimm lägen die Verhältnisse bei den anderen geforderten Maschinen, in denen, wie uns erklärt wird, Bestände noch auf Lager seien. Ob diese aber ausreichen werden, um den Forderungen der Entente nachzukommen, erscheint immerhin zweifelhaft.

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Monat März 1919.*)** Die Berichterstattung über die Lage der einzelnen Zweige der elektrischen Industrie war auch für den Monat März wiederum nur sehr unzureichend. Die Lage des Dynamo-, Elektromotoren- und Transformatorenbaues erscheint danach als wenig befriedigend; die Beschäftigung hat bei den im besetzten Gebiet liegenden Unternehmungen infolge des Ausfuhrverbots in das unbesetzte Deutschland und des damit verbundenen Ausbleibens von Aufträgen ganz bedeutend nachgelassen. Stellenweise mußte die Arbeitszeit auf 5 und 6 Stunden täglich herabgesetzt werden. Für die Einrichtung elektrischer Licht- und Kraftanlagen lautet die Berichterstattung ebenso wie im Vormonat und Vorjahre. Vereinzelt hat sogar gegen den Vormonat eine Verschlechterung der Lage stattgefunden, die auf Abnahme der Lichtanlagen nach der Jahreszeit, Wegfall der behördlichen Arbeiten und Neugründung vieler Konkurrenzfirmen nach dem Kriege zurückgeführt wird. Lohnerhöhungen haben bis zu 100 v. H. stattgefunden. Die Beschäftigung der Kabelwerke erscheint nach den vorliegenden Berichten gleich der des Vormonats. Dem Vorjahre gegenüber ist die Geschäftslage infolge Rohstoff- und Kohlenmangels allgemein ungünstiger.

---

*) Nach Mitteilungen des Deutschen Statistischen Amts.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 20/21 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Der hinterdrehte Fräser

Seine Herstellung und Verwendung

Von H. Wilke, Berlin

(Fortsetzung und Schluß.)

Es bestehen verschiedene Hinterdrehvorrichtungen für gewöhnliche Drehbänke; jedoch erübrigt es sich, darauf einzugehen, da alle, die mir bekannt sind, Mängel aufweisen. Ein wirklich gut hinterdrehter Fräser kann nur auf einer Spezialmaschine hergestellt werden. Hinterdrehbänke werden in verschiedenen Größen hergestellt und zwar als einfache Hinterdrehbänke (Abb. 19) für Fräser mit geraden Zähnen und als Universal-Hinterdrehbänke für Fräser mit Spiralzähnen, wie überhaupt für alle vorkommenden Dreh- und Hinterdreharbeiten (Abb. 20).

Die zum Hinterdrehen erforderliche hin- und hergehende Bewegung wird durch eine von der Hauptspindel über ein Wechselradsystem getriebene, im Innern des Bettes liegende Welle bewerkstelligt, welche durch ein Kegelradpaar die Hinterdrehkurve antreibt. Dieses System ist bei allen Hinterdrehbänken das gleiche, nur, daß bei der Universal-Hinterdrehbank der Antrieb von der Hauptspindel über ein Wellen- und Wechselradsystem von der gegenüberliegenden Seite erfolgt. Jeder Maschine sind mehrere Hinterdrehkurven beigegeben, und es genügen solche von 1 bis 12 mm in den meist vorkommenden Fällen; sie sind jedesmal dem Schnittwinkel des Fräsers entsprechend aufzustecken.

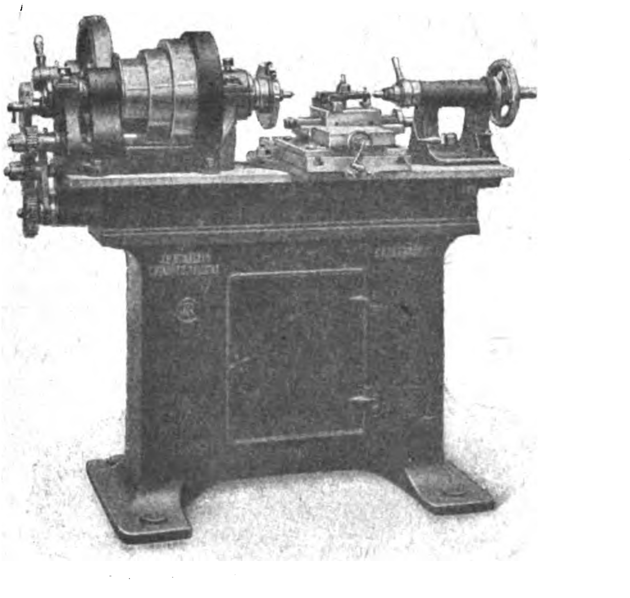


Abb. 19 Einfache Hinterdrehbank für Fräser mit geraden Zähnen

Zur Herstellung hinterdrehter Fräser ist eine genaue Kenntnis der Universal-Hinterdrehbank erforderlich, weshalb dieselbe in Nachfolgendem kurz beschrieben werden soll.

Der Antrieb erfolgt elektrisch durch eingebauten Motor oder von der Stufenscheibe aus. Die Hauptspindel im Spindelstock erhält durch eine vierläufige Riemenscheibe bzw. durch ein Rädervorgelege mit einer Übersetzung von 1 : 16 acht verschiedene Geschwindigkeiten und zwar von 1,7 bis 235 Umdrehungen pro Minute.

Die Maschine ist zum Schneiden und Hinterdrehen sämtlicher Gewindewerkzeuge eingerichtet, auch können solche mit Spiralnuten, rechts- oder linksgängig von 3″ engl. bis 280″ engl. hergestellt werden. Die Längsbewegung des Supports geschieht durch Wechselräder und Leitspindel mit geteilter Mutter. Ein Handrad mit Getriebe, sowie die an der Wange befindliche Zahnstange dienen zur raschen Verstellung des Supports von Hand.

Die Hinterdrehbewegung kann sowohl in der einen als auch in der anderen Umdrehungsrichtung erfolgen. Sie ist leicht umschaltbar oder ausrückbar und wird durch im Innern der Wange liegende Wellen und Versetzräder betätigt. Durch ein von der Leitspindel aus betriebenes Wechselradsystem, eine Schnecke, die auf ein Differentialgetriebe wirkt, wird das Hinterdrehen nach einer beliebigen rechts- oder linksgängigen Gewindespirale vollführt.

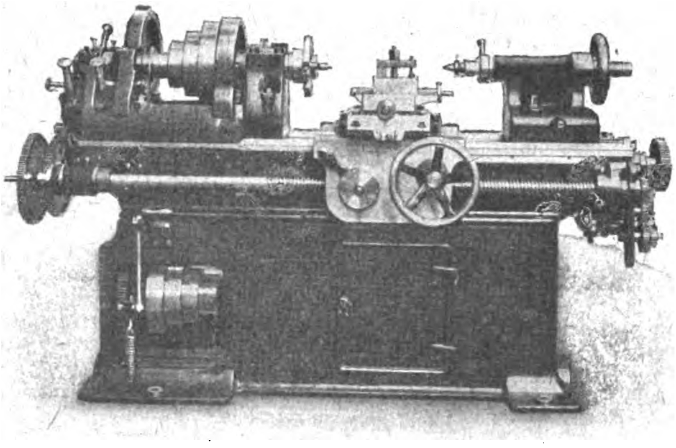


Abb. 20 Universal-Hinterdrehbank zum Bearbeiten aller vorkommenden Hinterdreh- und Dreharbeiten

Durch Anwendung des der Maschine beigegebenen Schablonensupports lassen sich Profile nach dem Kopierverfahren herstellen.

Der Schneckenrad- und Abwälzfräser, von welch letzterem Abb. 21 eine Gruppe zeigt, findet seine ausgedehnte Verwendung in Nähmaschinenfabriken, Waffenfabriken, Holzwarenfabriken, im allgemeinen Maschinenbau, Werkzeug- und Werkzeugmaschinenbau. Das Verwendungsgebiet ist ein derartig großes, daß es zu weit führen würde, jede Verwendungsart zu schildern, und es soll in folgendem auch nur ein kurzer Abriß mit Ausnahme der Schneckenrad- und Abwälzfräser gehalten werden. Diese Spezialart des hinterdrehten Fräsers hat eine derartige Bedeutung erlangt, daß ich es für erforderlich halte, etwas länger dabei zu verweilen.

Wenn beim Fräsen von Stirn- und Schraubenrädern (Abb. 22) mittels Schneckenfräser genau korrekte Verzahnungen entstehen sollen, so müssen die in den spiraligen Schleifnuten liegenden schneidenden Fräserprofile beim Durchgang durch senkrecht zu den Radzähnen liegende Radquerschnitte ebenso genau korrekte Zahnstangenprofile bilden oder ausschneiden.

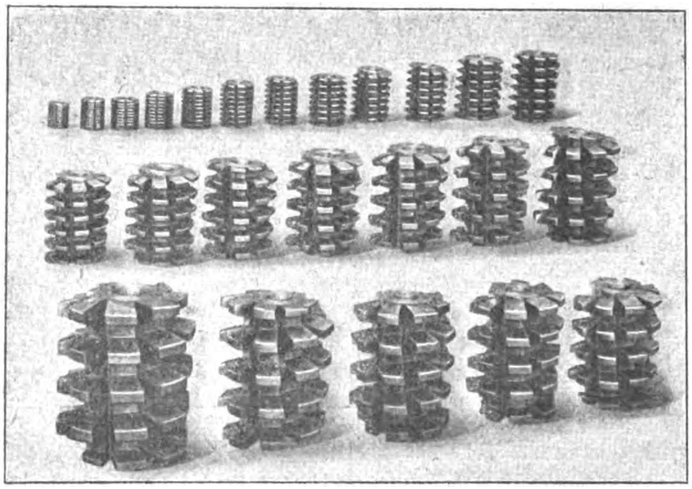


Abb. 21 Eine Gruppe von Abwälzfräsern

Ein großer Unterschied zwischen beiden Fräsern besteht jedoch in bezug auf die Lagen der Fräserachsen gegen das Arbeitsstück während des Fräsens. Für Stirnräder liegt die Fräserachse gegen die oben genannten Radquerschnitte um den Gewindesteigungswinkel geneigt. Für Schneckenräder liegt die Fräserachse in der Radmittelebene (Abb. 23). Das hat zur

Folge, daß für Stirn- und Schraubenräder die Schneidkanten der Fräser aus geraden Linien bestehen und daß die letzteren gegen die Fräserachse um den Flankenwinkel (gewöhnlich 75°) geneigt sind und außerdem die Fräserachse sowie die im Teilkreiszylinder des Fräsers liegenden Schleifspirallinien schneiden.

Weiter folgt für Schneckenräder, daß längs achsial geschnittene Zähne des zugehörigen Fräsers Trapeze bilden, deren geneigte Seiten mit der Fräserachse einen dem Flankenwinkel gleichen Winkel bilden wie bei dem Fräser der Stirnräder. Das Schneidprofil dieses Fräsers verläuft also in keiner geraden Linie, sondern in leicht gekrümmten Kurven, die allerdings beim Durchgehen durch die Radmittelebene eine geradlinige Zahnstangenform herausschneiden.

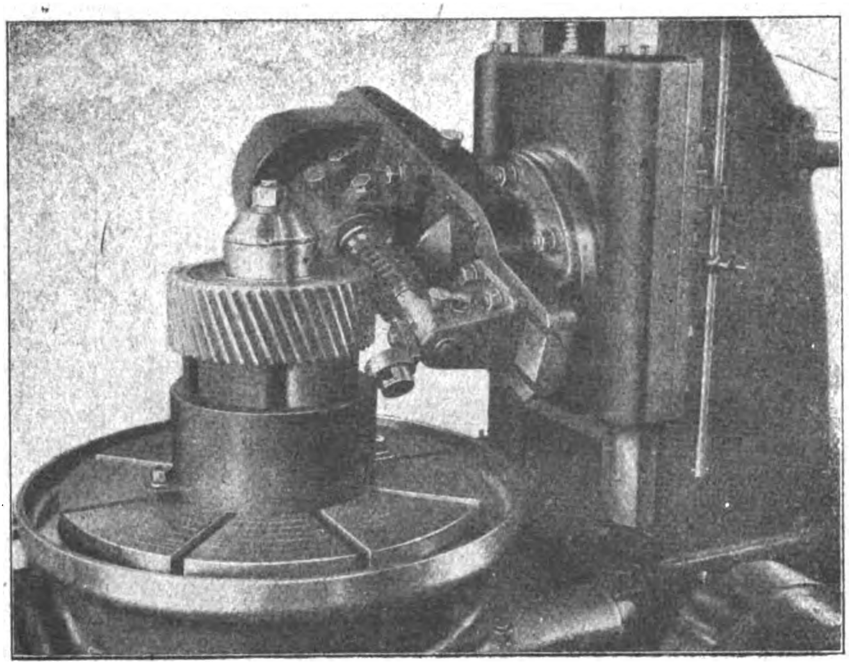


Abb. 22 Das Fräsen eines Schneckenrades

Die theoretischen Bedingungen lassen sich in der Praxis bei Herstellung der Fräser fast ganz genau und verhältnismäßig leicht, allerdings nur mit erstklassigen Werkstattmitteln, erfüllen, da es sich um das Herstellen gerader Linien handelt. Am meisten störend wirken die mehr oder weniger starken Verziehungen der Fräser beim Härten, die Veränderungen der einzelnen Fräserzähne in der Steigung und dem Rundlauf im Gefolge haben. Gegen Härteverziehungen gibt es bekanntlich kein Mittel, und es bleibt da nichts weiter übrig, als die Güte und Brauchbarkeit des Fräsers durch Fräsen eines Proberades mit geringer Zähnezahl festzustellen.

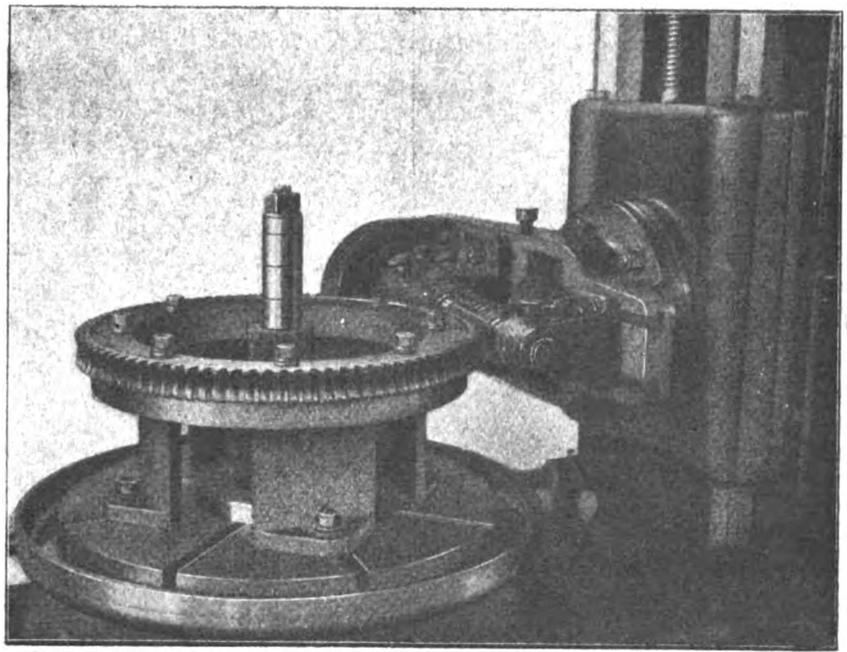


Abb. 23 Das Fräsen eines Schneckenrades

Der Schneckenradfräser arbeitet in der Weise, daß das zu fräsende Schneckenrad auf den Aufspanndorn der Fräsmaschine gesteckt und festgeklemmt wird. Der Fräser wird auf dem Aufnahmedorn des Fräserschlittens ausgerichtet, wodurch beide genau im rechten Winkel zueinander ausgerichtet sind. Das Fräsermittel wird auf genauen Achsenabstand zur Mitte der Radbreite eingestellt, die zur Erzeugung der Zähnezahl nötigen Wechselräder werden aufgesteckt. Schneckenrad und Schneckenradfräser müssen durch die Wechselräder in einem Verhältnis stehen, welches gleich ist der Umdrehungszahl des Fräsers zur Zähnezahl des Rades. Der Arbeitsgang vollzieht sich alsdann in der Weise, daß der konisch angedrehte Fräser nach Art eines Gewindebohrers langsam in der Achsenrichtung vorgeschoben wird, bis er die Mitte des zu fräsenden Rades passiert und sämtliche Zähne voll ausgeschnitten sind, also der Fräser auf der anderen Seite aus dem Schnitt herausgetreten ist. Fräser und Arbeitsstück werden zwangläufig gedreht.

Der verstellbare Lochmesser.

Von Patentanwalt O. Cracoanu, Berlin.

△ Die Schwierigkeiten, die bei der Herstellung von Paßlöchern zu überwinden sind, wurden bisher in nicht unerheblichem Maße dadurch vermehrt, daß dem Arbeiter kein geeignetes Werkzeug zum Messen des herzustellenden Loches zur Verfügung stand.

Bei Verwendung eines Dorns (Kalibers) kann der Arbeiter durch fortwährendes Probieren immer nur feststellen, ob er die gewünschte Lochweite bereits erreicht hat, mit anderen Worten, er kann, bevor er das zu bohrende Loch auf die gewünschte Weite gebracht hat, nicht feststellen, wie viel — in kleinen Bruchteilen eines Millimeters — er noch zu bohren hat. Infolgedessen kommt es nicht selten vor, daß auch von einem gewissenhaften und geschickten Arbeiter ein Werkstück „verbohrt“ wird d. h., daß das zu bohrende Loch, wenn auch nur um einen Bruchteil eines Millimeters, weiter als erforderlich gemacht und das ganze Werkstück unbrauchbar wird.

Aber auch die Toleranzkaliber haben in dieser Beziehung nur in der Hand eines sehr geschickten Arbeiters im allgemeinen mit halbwegs befriedigendem Erfolg Verwendung finden können, denn auch durch ein Toleranzkaliber kann das Verbohren des Werkstücks nicht mit Sicherheit vermieden werden.

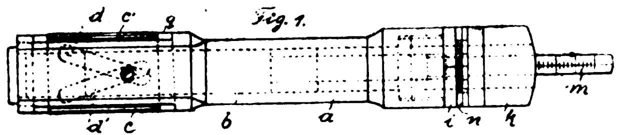
Die Anschaffungskosten der Dorne bzw. der Toleranzkaliber sind verhältnismäßig hoch, da für jede im Betriebe herzustellende Lochweite ein besonderer Dorn bzw. ein Toleranzkaliber erforderlich ist.

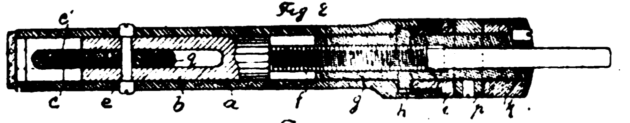
Ein weiterer Nachteil des Dorns ist, daß man mittels desselben nicht feststellen kann, ob das gebohrte Loch auch tatsächlich durchweg kreisrund ist.

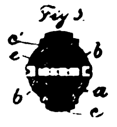
Endlich sind die Dorne zu sehr der Abnutzung ausgesetzt und müssen infolgedessen immer wieder nachgeprüft und verhältnismäßig oft erneuert werden.

Allen diesen Übelständen wird durch den in den Fig. 1—3 schematisch und in Fig. 4 schaubildlich dargestellten verstellbaren Lochmesser (D. R. P. 310483), abgeholfen.

Wie besonders aus den Fig. 1—3 ersichtlich ist, besteht der neue Lochmesser im wesentlichen aus dem hohlen Hauptkörper a, dem Stellbolzen b und den Tastkörpern c und c′. Die Tastkörper c und c′ liegen übereinander in einem durchgehenden Schlitz des Hauptkörpers a und sind mit schrägen Schlitzen d und d′ versehen. Der Stellbolzen b ist an seinem unteren Ende gegabelt. Die Gabelzinken greifen über die Tastkörper c und c′ und tragen einen Zapfen e, der in die Schlitze d und d′ der Tastkörper c und c′ eingreift. Der mittlere Teil des Stellbolzens b ist mit einem Gewinde f versehen, auf welchem eine im Hauptkörper a frei drehbare Mutter g sitzt. Durch den an der Mutter g vorgesehenen Bund h und die Überwurfmutter i wird die Mutter g im Hauptkörper a drehbar, aber unverschiebbar gehalten.







Durch die mit der Mutter g verbundene Kappe k wird die Mutter g gedreht und dadurch der Stellbolzen b im Hauptkörper a auf und ab bewegt. Durch die achsiale Verschiebung des von dem Stellbolzen b getragenen und in die schrägen Schlitze d und d′ der Tastkörper c und c′ eingreifenden Zapfens e werden die Tastkörper c und c′ senkrecht zur Achse des Hauptkörpers a symmetrisch verstellt.

Die grobe Einstellung der Tastkörper (auf Millimeter) erfolgt durch die vom Stellbolzen b an seinem oberen Ende getragene Skala m, während die feine Einstellung der Tastkörper (auf Hundertstel Millimeter) an der Skala n abgelesen wird, welche von einem auf der Mutter g feststellbaren Ring p getragen wird.

Um stets eine genaue Führung der Tastkörper zu gewährleisten, ist ein nachstellbarer Keil q vorgesehen.

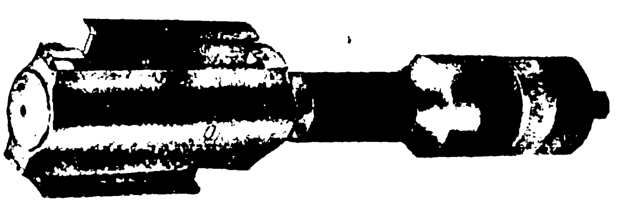
Wie aus Fig. 1 ohne weiteres hervorgeht, führen die Schlitze d und d′ der Tastkörper c und c′ während der Bewegung des Zapfens e von einer äußersten Stellung desselben in die andere einen vollständigen gegenseitigen Wechsel über der Längsachse des Werkzeugs aus, derart, daß der Meßbereich des Werkzeugs bei verhältnismäßig kleinem Umfang desselben ein sehr weiter ist. Ein solcher Lochmesser ersetzt demnach im Betriebe eine große Anzahl Dorne bzw. Toleranzkaliber.

Fig. 4 zeigt einen Lochmesser mit einem Meßbereich von 85—125 mm.

Die Handhabung des neuen Lochmessers ist derart einfach, daß er von jedem Arbeiter, ohne Rücksicht auf dessen individuelle Geschicklichkeit, benutzt werden kann.

Ein Kanten bzw. Schiefmessen des gebohrten Loches wird automatisch dadurch vermieden, daß beim Auseinanderschieben der Tastkörper nach Einführen derselben in das Bohrloch dank der verhältnismäßig langen zylindrischen Meßflächen der Lochmesser sich von selbst parallel zur Achse des Bohrlochs einstellt.

Fig. 4



Mit diesem Lochmesser kann der Arbeiter jederzeit auf ein Hundertstel Millimeter genau feststellen, wie weit er in seiner Arbeit fortgeschritten ist, d. h., wie viel er noch im gebohrten Loch aus- bzw. nachzureiben hat. Ein Verbohren des Loches ist infolgedessen ausgeschlossen.

Nach Einführen des Lochmessers in das Bohrloch und Spreizen der Tastkörper kann der Arbeiter durch eine einfache Drehung des Lochmessers um dessen Längsachse feststellen, ob das gebohrte Loch auch durchweg kreisrund ist, bzw. ob und wie viel an bestimmten Stellen wegzureiben ist.

Da das Messen mit dem neuen Werkzeug, wie gesagt, in der Weise erfolgt, daß erst das Werkzeug in das Bohrloch eingeführt wird und dann die Tastkörper durch Spreizen zum Anliegen an die Lochwandung gebracht werden, so ist auch die Abnutzung der Meßflächen sehr gering. Aber auch wenn die Meßflächen durch längeren Gebrauch etwas abgenutzt sind, kann der Lochmesser leicht durch eine entsprechende Verstellung des die Skala n tragenden Ringes p wieder eingestellt werden.

Über die Berechnung elektrischer Beleuchtungsanlagen.

Von Heinrich Müller, Offenbach am Main.

△ Die Erkenntnis, daß eine geordnete Fabrik- und Werkstättenorganisation wesentlich zur Verringerung der Betriebsunkosten beiträgt, hat sich heute allgemein Bahn gebrochen. Der Amerikaner Eshleman stellte schon im Jahre 1913 den drei Zielen jeder Fabrikation: der Vergrößerung der Produktion, der Verbesserung der Qualität und der Verringerung der Unkosten die Mittel gegenüber, die diese Ziele fördern: gute Arbeitskräfte, gute Maschinen und gute Beleuchtung. Die Nichterfüllung einer dieser Forderungen macht zwar die beiden anderen nicht wertlos, wohl aber geringwertiger. Es ist notwendig, daß die drei Mittel Hand in Hand vervollkommnet werden. Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet, ist die natürliche und künstliche Beleuchtung ein wichtiges Werkzeug und Hilfsmittel, das nicht nur zur Vergrößerung und Verbesserung der Produktion beiträgt, sondern die Benutzung der anderen Werkzeuge und Hilfsmittel überhaupt erst ermöglicht. Die Bedeutung der Beleuchtung ist nicht geringer als die der anderen Werkzeuge und Hilfsmittel. In erster Reihe kommen hier Maschinen in Frage, in zweiter Reihe aber auch z. B. Heizung, Lüftung usw. Die beiden letzteren sind in das Tätigkeitsgebiet der Gewerbehygiene eingereiht worden, die Beleuchtung dagegen findet nicht die Beachtung, die ihr zukommt. In Amerika ist das schon seit einem Jahrzehnt anders. Dort wird systematisch an der Verbesserung der künstlichen Beleuchtung gearbeitet, während man es bei uns infolge des Festhaltens an längst überholten Traditionen noch nicht einmal so weit gebracht hat, daß das Beleuchtungsproblem von den Reichsinstituten untersucht und erforscht wird. Die Institute für Arbeitsphysiologie haben alle möglichen Probleme in ihr Arbeitsgebiet eingereiht. Der Einfluß von Luft, Wärme, Kälte, Lärm usw. auf den Arbeitsvorgang wird untersucht, nur die Beleuchtung ist vergessen worden. Nicht besser ist es bei der Unfallverhütung. Den Einfluß der künstlichen Beleuchtung auf die Unfallverhütung haben anscheinend nur wenige Fachleute erkannt. Die große Allgemeinheit weiß nichts davon. Welche Unklarheit herrscht heute noch in technischen Kreisen über das System der photometrischen Größen und über die Ausführung von Lichtmessungen! Wenn noch nicht einmal der Augenarzt, der Hygieniker, der Physiologe und Psychologe über genügende Kenntnisse der Lichttechnik und ihrer vielfachen Beziehungen zum Arbeitsvorgang, zur Produktion und zur Volkswirtschaft, wie auch zur Volksgesundheit besitzen, dann darf man sich nicht wundern, wenn dem Beleuchtungsproblem auch in der Fabrik- und Werkstättenorganisation noch kein hervorragenderer Platz eingeräumt ist. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß Ansätze zu einer besseren Beurteilung des Beleuchtungsproblems vorhanden sind, wenigstens läßt die Literatur ein solches Streben erkennen, aber es wird noch der Mühe bedürfen, um eine genügende Popularisierung der Lichttechnik zu erreichen. Den größten Widerstand gegen die Durchführung dieser Aufgabe hat bislang die Tagespresse und zum Teil auch die Fachpresse entgegengesetzt. Diesen Widerstand zu beseitigen, wird später eines der vornehmsten Ziele einer umfassenden Forschungs- und Aufklärungsarbeit sein.

Die Güte einer elektrischen Beleuchtungsanlage hängt neben der zweckentsprechenden Wahl des Beleuchtungssystems und der Anordnung der Lichtquellen von der Beleuchtungsstärke ab, die wiederum durch den Wirkungsgrad beeinflußt wird. Zur Kennzeichnung der Stärke der Beleuchtung in einem Raum mit Allgemeinbeleuchtung ist die mittlere Beleuchtungsstärke am geeignetsten, die in einer Höhe von 1 m über dem Fußboden gemessen wird. Für die Umänderung vorhandener und die Projektierung neuer Beleuchtungsanlagen ist die Kenntnis der genauen Beleuchtungsstärke, die notwendig ist, und des Wirkungsgrads der Lichtquellen außerordentlich wichtig. Es sei daher in der nachstehenden Betrachtung der Versuch unternommen, an

Hand der vorhandenen Angaben in der Literatur diese Größen so zu bestimmen, daß sie als zahlenmäßige Unterlagen für beleuchtungstechnische Arbeiten dienen können. Um eine vorhandene Beleuchtungsanlage richtig umzuändern, oder um eine neue Beleuchtungsanlage lichttechnisch einwandfrei zu planen, ist es notwendig, zunächst die erforderliche Beleuchtungsstärke zu ermitteln. Maßgebend hierfür sind die Art der auszuführenden Arbeiten, das Reflexionsvermögen des zu verarbeitenden Materials und die Feinheit der zu unterscheidenden Einzelheiten. Schon daraus ergibt sich die Unmöglichkeit, etwa in einer Tabelle geeignete Beleuchtungsstärken für alle vorkommenden Arbeiten zu geben. Am besten wäre die geeignete Beleuchtungsstärke jeweils auf Grund von Erfahrungen an ausgeführten Beleuchtungsanlagen festzulegen, doch fehlen in den meisten Fällen die Grundlagen hierzu. Nur selten wird die mittlere Beleuchtungsstärke in ausgeführten Anlagen gemessen. Der Amerikaner Clewell hat die Beleuchtungsstärke in einer Reihe von Eisen- und Stahlwerken gemessen und hierbei für die mittlere Beleuchtungsstärke im Mittel sehr geringe Werte erhalten. In einem Presswerk hat Clewell z. B. nur eine mittlere Beleuchtungsstärke von 1,2 Lux, in einer Dreherei eine solche von 3 Lux, in einer Gießerei eine solche von 2,8 Lux, in einem Kraftwerk eine solche von 1,8 Lux, in einem Ladeschuppen eine solche von 1,8 Lux und in einer Montagehalle eine solche von 3,9 Lux gefunden. Diese Werte sind natürlich teilweise vollständig ungenügend. Die Werte, die Clewell daneben ermittelt hat, waren wohl etwas höher, aber sie waren gerade ausreichend für die einzelnen Arbeiten. Eine reichliche Beleuchtung war in keinem einzigen Betriebe vorhanden. Die Ergebnisse der Untersuchungen von Clewell lieferten in der Mehrzahl der Fälle eine nicht genügende Beleuchtungsstärke. Ein ähnliches Bild stellen die in England vom Ausschuß für Fabrikbeleuchtung durchgeführten Messungen in einer Reihe von industriellen Betrieben dar. Auch hier tritt die Tatsache in den Vordergrund, daß die Beleuchtung vielfach nicht genügend ist. Soweit Messungen in Deutschland und auf dem Kontinent durchgeführt worden sind, haben sie ebenfalls ein unerfreuliches Bild ergeben. Neben die ungenügende Beleuchtungsstärke tritt auf dem Festlande vielfach die unzweckmäßige Anwendung der Lichtquellen im Verein mit der Außerachtlassung der wichtigsten hygienischen Forderungen. Auch darauf ist in der Literatur bereits hingewiesen*). Allerdings muß hinzugesetzt werden, daß bei uns Versuche in größerem Maßstabe noch nicht durchgeführt worden sind. Bei der Beurteilung dieser Frage sind wir einzig und allein auf die Ergebnisse amerikanischer Forschungsarbeiten und der rastlosen Tätigkeit einiger weniger deutscher Laboratorien angewiesen.

Um eine Grundlage für die Wahl der mittleren Beleuchtungsstärke bei Allgemeinbeleuchtung zu gewinnen, teilt Dr.-Ing. Halbertsma in seinem Buche „Fabrikbeleuchtung" die Arbeiten nach ihrem Charakter in fünf Klassen ein. Die erste Klasse umfaßt Arbeiten, welche die höchsten Anforderungen an die Sehschärfe des Auges stellen: Gold- und Silberarbeiten, Uhrmachen, Diamantschleifen, Gravieren, Holzschneiden, feine Näh- und Zeichenarbeiten usw. Hierfür ist eine Beleuchtungsstärke von 100 bis 150 Lux zu fordern. Die zweite Klasse umfaßt alle Feinarbeiten, wie z. B. Weben feiner oder dunkler Stoffe, Nadelfabrikation, Feinmechanik, Setzerei, Glühlampenherstellung, Zeichnen usw. mit einer Beleuchtungsstärke von 70 bis 100 Lux. Die dritte Klasse umfaßt die Arbeiten, bei denen alle Einzelheiten erkannt werden müssen, also Arbeiten an Werkzeugmaschinen, Schlosserei, Montage, Ankerwickeln, Drahtziehen, Stanzen, Bureau- und Schreibarbeiten, Arbeiten an Schalttafeln, in Maschinenhäusern, Laboratorien, Modellschreinereien, Webereien usw. mit einer Beleuchtungsstärke von 50 bis 60 Lux. Die vierte Klasse umfaßt Grobarbeiten in Schmieden, Schreinereien, Klempnereien, Walzwerken, Gießereien usw. mit einer Beleuchtungstärke von 20 bis 40 Lux. Die fünfte Klasse umfaßt Arbeiten in Räumen, in denen die Beleuchtung nur gelegentlich gebraucht wird, also in Lagerräumen, Speichern, auf Laderampen usw. mit einer Beleuchtungsstärke von 10 Lux. An Hand dieser Einteilung ist es sehr wohl möglich, die erforderliche mittlere Beleuchtungsstärke für einen Raum bei Allgemeinbeleuchtung zu ermitteln. Bei der Einzelplatzbeleuchtung ist

---

*) Vergl. Dr.-Ing. Halbertsma, Fabrikbeleuchtung. München 1918, und Winke für die Projektierung elektrischer Beleuchtungsanlagen. Letztere Broschüre wird von der Firma Dr.-Ing. Schneider & Co. in Frankfurt a. M. auf Anfrage kostenlos übersandt. Weiter sei das kleine Werk „Die Hygiene des Auges" von Prof. Dr. Otto von Sicherer, Stuttgart, genannt.

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

z **Industrielle Filmpropaganda.** Unter der Spitzmarke „Deutschland organisiert sich" bespricht die Pariser Zeitschrift „l'Avenir" den von einer deutschen Lichtbild-Firma herausgegebenen Jahresbericht. In dem Artikel heißt es: Die Broschüre untersucht, auf welche Weise die Kinematographie der deutschen Propaganda mehr als bisher dienstbar gemacht werden kann. Die Gesellschaft sieht ihre Hauptaufgabe darin, belehrende Filme herzustellen, die den moralischen und wirtschaftlichen Interessen Deutschlands dienen sollen, und diese Filme zunächst im eigenen Lande und dann im Auslande zu vertreiben. Sicherlich, heißt es dann weiter, wird das Propagandakomitee gegen den Feind, das in Frankreich die gleiche Tätigkeit übt, ebenso wie während des Krieges auf der Höhe dieser Aufgabe stehen und das Kino, dieses wunderbare Propagandamittel, benutzen, um die deutschen Manöver zuschanden zu machen. Hierzu schreibt uns das Pressebureau der Deutschen Lichtbild-Gesellschaft: Was besagen alle schönen Worte von Völkerbund und Verständigung der Nationen gegen diese klare Kampfansage. Frankreich ist nicht gewillt, die Wahrnehmung unserer berechtigten Auslandsinteressen zu dulden, ist vielmehr gesonnen, mit allen Mitteln skrupelloser Verhetzung auch weiterhin gegen uns zu arbeiten. Um so notwendiger ist es für die Industrie, durch eine positive industrielle und wirtschaftliche Filmpropaganda der feindlichen Gegenagitation den Boden zu entziehen.

* **Filmvorführungen für Handelszwecke.** Die ersten amerikanischen Industriefilms zu Zwecken der Handelspropaganda sind von der American Association of China im letzten Dezember in Schanghai vorgeführt worden. Die Films sollen in allen Hauptstädten Chinas gezeigt werden, das als ein vielversprechendes Feld für diese Vorführungen bezeichnet wird. Das British War Information Bureau hat während der letzten zwei Jahre fortdauernd Vorführungen von britischen Kriegsfilms in China und Japan veranstaltet.

d- **Ausländische Messen und Ausstellungen.** Vom 7. bis 13. Juli 1919 findet in Göteborg eine Mustermesse statt. In Lüttich soll in nächster Zeit unter Leitung des französischen Konsuls eine Mustermesse veranstaltet werden, um vor allem die Waren aus Frankreich einzuführen, die seither von Deutschland dorthin geliefert wurden. In Amiens wird im Laufe des Sommers 1919 eine Nationalausstellung der Möbelindustrie und verwandter Gewerbe stattfinden.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

o **Amerikas Chemikalien- und Farbenausfuhr.** Die Chemikalien- und Farbenausfuhr aus den Vereinigten Staaten im Jahre 1918 betrug etwa 175 Mill. Dollar gegen 27 Mill. Dollar im Jahre 1914. Besonders hat die Ausfuhr der Farben und Färbemittel einen bedeutenden Umfang angenommen. Während der Gesamtwert der ausgeführten Farbstoffe 1914 nicht einmal eine halbe Million Dollar erlangte, betrug er 1918 17 Mill. Dollar. Vor dem Kriege wurden jährlich für 10 bis 15 Mill. Dollar Farben und Färbemittel eingeführt. Nach Japan, wohin bis 1914 keine Ausfuhr stattfand, gingen Farbstoffe für 8 ½ Mill. Dollar.

Verschiedenes

△t **Die Ausbreitung der Radiostationen.** Schon das Altertum kannte Zeichenübermittelungen mittels beweglicher Arme, die an hohen Masten angebracht waren. Viel später hat dann Chappe diese Einrichtung ausgebaut. Seine Schöpfung fiel in die Zeit der französischen Revolution, und in den aus ihr hervorgegangenen sturmbewegten Zeiten erkannte man bald die Wichtigkeit einer solchen Anlage. Wesentlich wurde diese also durch die politischen Verhältnisse der Zeitläufte getragen. Und ganz Ähnliches gilt vom Funkspruch. Der Vergleich mit dieser und jener Art der Zeichengebung läßt sich übrigens noch weiter durchführen. Die Stellungen der beweglichen Arme mußte man mit dem Gesichtssinn wahrnehmen. Wo immer es sich aber um ein „Sehen" handelt, spielen Lichtstrahlen eine Rolle, und diese sind ja nichts anderes als Ätherwellen. Sie unterscheiden sich von denjenigen Wellen, die von den Funkenstationen ausgehen, die Bestimmung der Beleuchtungsstärke wesentlich einfacher, doch ist es auch hierbei ratsam, sich an die vorstehenden Werte zu halten, zumal diese im Laboratorium ermittelt und praktisch erprobt sind. (Schluß folgt.)

△t **Die Herstellung von Kleinschlag, Schotter und Betonsand mittels Maschinen.** Die Steinzerkleinerungsanlagen bestehen bekanntich in der Hauptsache aus Brech-, Mahl- und Siebwerken, denen stellenweise noch eine Wäsche angegliedert ist. Die einzelnen Arbeitsmaschinen sind möglichst stockwerkartig so übereinander geordnet, daß das zu verarbeitende Material in stets absteigender Richtung hindurchgeht, ohne eine wiederholte Hebung erforderlich zu machen. Zu oberst steht das Brechwerk, dem die rohen Steine sofort aus dem Bruch zugeführt werden. In dem Brecher, dessen Einlauf gewöhnlich auf verschiedene Weiten einstellbar ist, werden die Steine von den gegeneinander bewegten und dabei spaltend und quetschend wirkenden Brechbacken gefaßt und zertrümmert. Die zerkleinerte Masse fällt aus dem Brecher auf ein Siebwerk, welches die verschiedenen Sorten nach ihrer Korngröße trennt. Die gröberen Stücke benutzt man stellenweise als kleine Pflastersteine zur Herstellung von sogenanntem Kopfpflaster. Darauf folgt der Kleinschlag, der als Bettungsmaterial für Wege, Bahngleise und Betonfundamente dient. Die nächst kleinere Sorte, welche gewöhnlich als Schotter bezeichnet wird, dient ebenfalls zur Herstellung von Gleisbettungen für Eisenbahnen und Fundamentierungsarbeiten sowie als Decke für Wege und Plätze. Das für diese Zwecke nicht brauchbare feinere Korn eignet sich meist vorzüglich zur Betonbereitung. Ist es hierfür noch zu grob, so wird es zwischen Brechwalzen, in Kollergängen, Schleuder- oder Kugelmühlen einer weiteren Zerkleinerung unterworfen und dann nochmals abgesiebt. Enthält die gebrochene Masse tonige oder lettige Bestandteile, welche die Bindekraft des Betons beeinträchtigen würden, so müssen diese entfernt werden. Das geschieht durch Waschen. Das Waschgut wird, ähnlich wie bei der Aufbereitung von Steinkohlen und Erzen, in Setzkästen von einem beständig auf und ab bewegten Wasserstrom durchflutet, der die leichteren tonigen und lettigen Bestandteile löst und abführt, während der schwerere Sand zurückbleibt und besonders ausgetragen wird. Auf diese Weise ist das früher allgemein übliche Verfahren, bei welchem die Steinschläger im heißen Sonnenbrand, sowie bei Sturm, Regen, Schnee und Frostwetter am Rande der bald staubigen, bald schlammigen Straßen ihr mühsames Tagewerk vollbrachten, fast überall in Wegfall gekommen, und wird bald vollständig verschwunden sein. Zugleich ist damit der weitere Vorteil verbunden, daß es unverwertbare Abfallstoffe auch im Steinbruchbetriebe nicht mehr gibt, da das früher als unbrauchbar geltende feine Korn heute für die Betonherstellung und für verschiedene andere Zwecke sehr gesucht ist und bei entsprechender Aufbereitung gut bezahlt wird, so daß es jetzt einen wenn auch meist nur mäßigen Gewinn abwirft. Sonst wurde es zur Halde geschafft und dort gelagert, was oft mit erheblichen Kosten verknüpft war.

Praktischer Ratgeber

△ble **Die Fehler auswechselbarer Teile.** Die Auswechselbarkeit bearbeiteter Teile wird dadurch erzielt, daß alle Einzelteile derart in genau festgelegten Grenzwerten liegen, und daß diese Grenzwerte so beschaffen sind, daß ein genügendes Passen erzielt wird, wenn ein Teil, der zufällig die höchstzulässige Toleranz aufweist, mit einem Teile zusammentrifft, der den untersten Grenzwert besitzt. Betrachtet man die Arbeiten einer derartigen Werkstatt als Ganzes, so neigt man leicht zu der Annahme, daß die Durchschnittsgröße der richtigen Arbeitsstücke etwa zwischen den zulässigen Toleranzen liegt und daß die Verteilung innerhalb dieser zulässigen Grenzen der etwa vorkommenden Fehler sich immer mit dem Gesetz der zulässigen Abweichung im Einklang befinden. Diese Annahme ist ganz logisch, und es ist folglich auch Brauch, die zulässigen Schwankungen in den Abmessungen gleichmäßig über und unter die genaue Abmessung der Arbeitsstücke zu legen. Nun geschieht aber die Bearbeitung ausnahmslos durch Abheben von Metall, das nicht mehr ersetzt werden kann. Deshalb geht naturgemäß das Bestreben des Arbeiters dahin, das Arbeitsstück eher über Höchstgrenze zu halten, als sich der Gefahr auszusetzen, zu viel Metall abzunehmen, um dann unter der Grenze zu bleiben. Das ist sehr wichtig, denn falls ein solches Bestreben tatsächlich besteht, müßten die Grenzwerte so gewählt werden, daß durch das abgenommene Metall die tatsächliche Größe so genau wie irgend möglich erreicht

lediglich dadurch, daß sie verschwindend klein gegen jene sind. Die politischen Verhältnisse haben also die Radiostationen groß werden lassen. In Deutschland ist das wohl besonders deutlich zu erkennen. Unsere weit abgelegenen Kolonien machten immer größere Reichweiten des Funkspruchs notwendig, und die Kriegsjahre spannten naturgemäß die Anstrengungen, die der Entwickelung des Funkspruchwesens galten, immer höher. Es gibt eine ziemlich große Zahl der Arten, wie man Nachrichten durch den Äther schicken kann. Im allgemeinen zeigen sie natürlich dieselben Grundzüge. In den Antennen werden rasch pulsierende Wechselströme erregt. Diese bringen den Äther in schwingende Bewegung, und daraus folgt wieder ein elektrisches Strömen in den Drähten des Empfangsortes. Es gilt dann nur, daraus bestimmte Zeichen zu formen bzw. zu lesen. Aber im einzelnen sind die Mittel doch recht verschieden. Man zählt einige 20 Weisen, mittels deren jene Vorgänge veranlaßt werden. Die Anlagen von Fessenden, Rochefort, de Forest, Lodge, Muirhead, Teishinsho, Branly-Popp und Shoemaker sind vielleicht noch einigermaßen bekannt, und die Namen der Erfinder bedeuten gewiß eine Empfehlung. Außerdem gibt es aber noch verschiedene kleinere Einrichtungen, denen es nicht gelungen ist, sich eine Weltstellung zu erobern. Der Hauptwettkampf knüpft sich an die Namen „Telefunken“ und „Marconi“. Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Zeitpunkt vom 15. Juli 1918. Es gibt eine „Berner Liste“, aus der man sie entnehmen kann. Seit geraumer Zeit sind hier keine Neuerungen vorgenommen worden, welche bei den herrschenden Verhältnissen auch kaum möglich gewesen wären. Man muß sich daher mit den vorliegenden Zahlen begnügen. Nur wird im allgemeinen angenommen werden müssen, daß der Betrag der Stationen inzwischen ein etwas größerer geworden ist. Immerhin werden unsere Angaben ein Bild geben, wie sich die beiden genannten Arten eingeführt haben. Sie beziehen sich ferner nur auf die Küsten-, Land- und Bordstationen. Das reiche Gebiet jener gewissermaßen fliegenden Anlagen, die im Felde auch eine so hohe Bedeutung erlangt haben, mußte naturgemäß unberücksichtigt bleiben. Werfen wir zuerst einen Blick auf die Ausbreitung der Marconianlagen. Bilden wir einen Bruch, dessen Zähler die Marconistationen angibt, während der Nenner zeigt, wieviele Stationen überhaupt vorhanden sind. so ergibt sich für Italien für Landstationen der Bruch 47/54. Es ist verständlich, daß die Heimat des Erfinders ihren Sohn nicht verleugnen konnte. Auch England schätzt Marconis Einrichtung, denn hier gilt der Bruch 176/259. Die Union hat ebenfalls mehr als den vierten Teil ihrer Landstationen mit Marconianlagen ausgerüstet (83/303). Andere Verhältnisse zeigen sich zur See. Italien hat auf seinen Schiffen ausschließlich Marconistationen. Für England gilt der Bruch 1463/1670, für die Vereinigten Staaten 481/1153. Brasilien hat unter 94 Bordstationen nicht weniger als 88 nach Marconi. Natürlich schwört der eine auf Marconi, der andere auf Telefunken. Als Vorzüge der letzteren Einrichtung darf aber gewiß folgendes hervorgehoben werden. Es wird mit verhältnismäßig kleinen Anlagen und Krafteinsätzen eine große Reichweite erzielt, und die Geschwindigkeiit der Nachrichtenübermittelung ist eine hohe. Telefunken arbeitet also sehr wirtschaftlich. An sich ist es wohl nicht schwierig, die Wellen auf weite Entfernungen auszusenden, wenn man bereit ist, beliebige Mengen von Arbeitskraft aufzuwenden. Aber wenn eine Anlage Lob verdienen soll, so muß sie ihre Ziele eben auf eine möglichst billige Weise erreichen. Die weite Verbreitung der Telefunkenanlagen beweist denn auch, daß man sich der Vorzüge dieser Anlagen bewußt geworden ist. In Brasilien befinden sich beispielsweise unter 41 Landstationen nicht weniger als 27 Telefunkenanlagen. Für China ist der betreffende Bruch 19/25. Außerdem sind Telefunkenanlagen in der Türkei, den Niederlanden, Norwegen und Österreich gut eingeführt. Selbst England und Amerika besitzen einige Dutzend Anlagen, die deutschen Werkstätten entsprungen sind. In Argentinien gibt es fast nur Telefunkenstationen, auch zur See. Ferner hat Österreich seiner Zeit fast alle Schiffe mit Telefunkenstationen ausgestattet. und hierfür haben es auch Amerika und England nicht verschmäht, Bestellungen bei uns zu machen. Der Bruch für England ist 123/1670, während allerdings die Schiffe im übrigen 1463 Marconianlagen führen. Auf amerikanischen Schiffen arbeiten 41 Telefunkenwerke. Lehrreich ist eine Gesamtzusammenstellung. Nach dem Berner Verzeichnis gibt es im ganzen 1167 Landstationen. Hiervon sind unter anderen 344 nach Telefunken, 370 nach Marconi eingerichtet. Hieraus ersieht man zunächst, daß die Zahl für Marconi etwas größer ist wird. Hierdurch würde nämlich außerdem noch ein besseres Durchschnittspassen der Arbeitsstücke erzielt werden, mit denselben Toleranzen für die Bearbeitung. Um dies genauer festzulegen, wurden nach „Engineer“ Messungen an 74 bearbeiteten Kurbelzapfen vorgenommen. Der Durchmesser wurde mit Hilfe der Flüssigkeitslehre ermittelt. Das Instrument wurde so eingestellt, daß der erste untersuchte Kurbelzapfen den Nullpunkt darstellte. Von Zeit zu Zeit wurden mit demselben Kurbelzapfen Kontrollmessungen vorgenommen, sodaß Fehlerquellen, die etwa infolge Temperaturschwankungen oder aus anderen Ursachen entstehen konnten, während der Versuchsdauer ausgeschlossen waren. Die Ablesungen erfolgten mit der größtmöglichen Genauigkeit, und jede einzelne Ablesung wurde genau aufgezeichnet. Nachdem alle Arbeitsstücke gemessen waren, wurden sie durcheinander geschüttelt und eine zweite Reihe von Ablesungen vorgenommen. Es zeigte sich, daß diese fast genau mit der ersten übereinstimmte.

△t **Verzinken mittels Zinkdampf.** Sollen eiserne Gegenstände durch Verzinken gegen Rost geschützt werden, so tauchte man sie bisher in ein Bad von geschmolzenem Zink, oder man benutzte ein galvanisches Zinkbad, aus welchem der elektrische Strom den Zinküberzug niederschlägt. Hierzu ist ein weiteres Verfahren gekommen, das sich für die mannigfachen Zwecke der Kriegsindustrie sehr bewährt hat. Es beruht auf der Eigenschaft des Zinkes, schon bei niedriger Wärme vor Erreichung seines Schmelzpunktes Dämpfe zu entwickeln, und zum anderen auf der Eigenschaft des Eisens, die Dämpfe chemisch niederzuschlagen, indem sich eine Legierung von Zinkeisen bildet. Man schließt die zu verzinkenden Eisenteile zusammen mit einem Gemisch von Zinkstaub und Sand in große drehbare Trommeln ein, die dann in besonderen Öfen unter langsamem Drehen auf etwa 300 Grad erhitzt werden. Es entwickelt sich dabei nur soviel Zinkdampf, wie er dem Dampfdruck bei der entsprechenden Wärme gleichkommt. Da aber das Eisen den entwickelten Zinkdampf allmählich verschluckt, so verdampft nach und nach immer mehr Zink, bis der Überzug so dicht ist, daß die Zinkdämpfe mit dem Eisen nicht mehr in Berührung kommen, was nach etwa 2 Stunden der Fall ist. Dann hört der Vorgang allmählich von selbst auf. Bei diesem Verfahren, das nach dem Erfinder Sherardisieren heißt, drings das Zink selbst in die feinsten Poren und Ritzen des Eisens ein. Besonders geeignet ist es zum Verzinken kleinerer Gegenstände von unregelmäßiger Form.

Wirtschaftliches

d- **Zur Umstellung der deutschen optischen Industrie auf den Friedensbetrieb.** Die deutsche optische Industrie, deren berühmteste Herstellungsorte Rathenow und Jena sind, hat ihre Umstellung auf den Friedensbetrieb in den letzten Monaten vollzogen. Allerdings macht sich noch der Mangel an geschulten Facharbeitern geltend, und was das Rohmaterial anbelangt, so ist gegenwärtig namentlich die Herstellung und Beschaffung von vollkommen reinem und fehlerfreiem optischen Glas nur unter großen Schwierigkeiten und Opfern möglich. Die Leistungen der deutschen optischen Industrie während des Krieges waren ganz außerordentliche. Die ganz hervorragenden Prismenferngläser, Scherenfernrohre, Zielfernrohre, die photographischen Apparate für unsere Flieger und, nicht zu vergessen, die unübertroffenen Periskope haben die Leistungsfähigkeit der optischen Industrie aufs höchste gesteigert und auch den weitestgehenden Ansprüchen der Heeres- und Marineverwaltung Genüge geleistet. Die dabei gesammelten wertvollen technischen Erfahrungen werden der optischen Industrie auch für die Zukunft zustatten kommen. Die deutschen Optikerschulen haben ihre Tätigkeit wieder aufgenommen. Der Geschäftsgang in der optischen Industrie ist trotz der durch die Lohnsteigerung usw. bedeutend erhöhten Preise auch gegenwärtig sehr gut zu nennen.

* **Die Goldgewinnung Britisch-Südafrikas.** „Agence Economique & Financière“ zufolge erreichte die Goldgewinnung in Transvaal in den Monaten Januar bis März 1919 folgende Ziffern:

	Januar	Februar	März
Randgebiet (Unzen) . . .	662 205	621 188	694 825
Andere Distrikte (Unzen) .	13 854	15 540	17 554
Insgesamt (Unzen) . . .	676 059	636 728	712 379
Gesamtwert in Pfd. Sterl.	2 871 718	2 704 647	3 025 992

d- **Der chinesische Schiffsbau.** Einen internationalen Charakter nimmt der Schiffsbau in Schanghai an. Bestellungen sind von den Regierungen der Vereinigten Staaten und von

als für Telefunken, daß sich beide Arten aber doch ziemlich die Wage halten. Zählt man nun 344 und 370 zusammen, so ergibt sich die Summe 714. Bei dieser fehlen an 1167 noch 453. Das ist dann offenbar der Betrag der Stationen, die nach irgend einem andern System eingerichtet sind. Betreffs der Bordstationen liegen allerdings die Verhältnisse für Telefunken wesentlich ungünstiger. Hier sind die betreffenden Zahlen 1141 und 2702. Außerdem gibt es hier noch 646 Stationen anderer Arten. Schließlich sei in diesem Zusammenhang noch kurz angegeben, wie sich in den Jahren von 1906 bis 1918 die Reichweite der Großstation Nauen entfaltet hat. Sie betrug 1906: 1700 km, 1908: 2200 km, 1910: 3000 km, 1912: 4680 km, 1914: 8300 km, 1916: 11000 km, 1918: 20000 km. Das ist der halbe Erdumfang, und da kein Punkt auf der Erde von einem anderen weiter als 20000 km entfernt sein kann, läßt sich von Nauen aus tatsächlich nach jeder Stelle ein Funkspruch senden, an der eine Station zur Aufnahme bereit steht. Hie Telefunken — hie Marconi!

△t **Haus- und Gartenmöbel aus Beton.** Feste Sitzgelegenheiten und Tische werden seit längerer Zeit aus Beton hergestellt. Sie haben solchen aus Holz und Eisen gegenüber den Vorzug, daß sie durch Unvorsichtigkeit oder Mutwillen nicht so leicht zu zerstören oder zu verschleppen sind, besonders aber den Witterungsverhältnissen gut widerstehen. Wärme, Kälte, Trockenheit und Nässe schaden ihnen kaum, selbst der schärfste Wechsel darin vermag ihnen nichts anzuhaben. Ein Unterdachbringen im Winter oder bei ungünstigem Wetter ist deshalb nicht erforderlich. Dabei eignet sich Beton für diesen Zweck ausgezeichnet. Nur darf nicht der Fehler gemacht werden, andere Stoffe vortäuschen zu wollen, was unnatürlich ist und deshalb als geschmacklos sofort auffällt. Werden die Formen der Gegenstände dagegen dem Baustoff angepaßt, ohne diesen zu verleugnen, so wirken sie sehr gefällig, wie man daß bei den in gärtnerischen und sonstigen Anlagen aufgestellten Betontischen und Bänken vielfach beobachten kann. Man ist bei den ortsfesten Betonmöbeln nicht stehen geblieben, sondern fertigt jetzt auch lose Tische, Bänke und Stühle für Lauben, Gartenwirtschaften und ähnliche Zwecke daraus an, die sich ebenfalls gut bewähren und sich rasch einführen werden, da sie wesentlich billiger sind als solche aus anderem Material. Infolge des Mangels aus geeignetem Holz geht man neuerdings sogar dazu über, auch Hausmöbel aus Beton herzustellen. Vor allem werden Küchenstühle, Tische, Anrichten und Schränke daraus angefertigt, ferner Büchergestelle, Wandschränke für Kleider, Hüte, Schuhe und andere Gegenstände.

Markt- und Handelsberichte

oH **Gerichtliche Gutachten der Berliner Handelskammer.** Baugewerbe. Im Baugewerbe, auch soweit es sich um Tiefbauarbeiten — wie Anlage einer Kläranlage und Pumpstation — handelt, ist es üblich, daß im Falle des Angebots des Unternehmers gegenüber dem Bauherrn, Projekte, Ausarbeitungen, Berechnungen, Kostenanschläge u. dgl. anzufertigen, ohne daß dabei bemerkt wird, daß Entschädigung hierfür verlangt wird, der Unternehmer keinen Anspruch auf Bezahlung hat, im Falle der Aufforderung des Bauherrn an den Unternehmer, ihm technische Arbeiten der erwähnten Art zu machen, ohne daß dabei deren Unentgeltlichkeit bedungen wird, der Bauherr zur Entschädigung des Unternehmers verpflichtet ist.

Spedition. Infolge der zunehmenden Unsicherheit in den Straßen Berlins pflegen die Berliner Spediteure, falls ihnen Güter zur An- und Abrollung übergeben werden, diese seit Anfang März 1917 gegen die Gefahren der Beförderung innerhalb Groß-Berlins zu versichern und haben zu diesem Zweck ihre Auftraggeber durch Rundschreiben ersucht, in den Begleitpapieren die erforderlichen Wertangaben zu machen. Andernfalls wird von der Versicherung Abstand genommen und nur eine beschränkte Haftung von 1,20 M für das Kilogramm gewährleistet. Dem Ersuchen der Spediteure um Angabe der Warenwerte wird meist entsprochen, teils versichern aber die Spediteure auch ohne besonderen Auftrag. Nach unseren Ermittlungen in den beteiligten kaufmännischen Kreisen haben sich diese mit diesem Verfahren der Spediteure im großen und ganzen abgefunden. Jedenfalls kann eine Übung, daß der Versender seinem Spediteur, sei es in jedem Einzelfalle, sei es allgemein, den Auftrag erteilt, die Güter gegen Rollfuhrgefahr zu versichern, nicht festgestellt werden. Bei laufender Geschäftsverbindung, in welcher der

Groß-Britannien sowie von norwegischen Reedern eingegangen. Eine rein chinesische Gesellschaft mit chinesischen Arbeitern baut Stahldampfer bis zu 8500 Tonnen, die die chinesische Flagge führen sollen. Für den Bau von Betonschiffen ist eine neue Gesellschaft gegründet worden, die bereits ein Schiff vom Stapel gelassen hat.

d- **Nachfrage nach Lack in Italien.** In Italien herrscht starken Nachfrage nach Lack, wovon vor dem Kriege im Jahre 1912 etwa 2900 t zu einem Werte von 5 285 230 Lire importiert wurden. Der Hauptimporteur war Deutschland, danach kam England, dann Frankreich und Amerika.

d- **Der Kraftwagenbau im Auslande.** Die italienische Automobilindustrie hat nach Mitteilungen des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller während des Krieges einen gewaltigen Aufschwung genommen. Insbesondere sind es die Fiatwerke, die sich nicht allein durch ihre bis aufs kleinste durchdachte, ausgedehnte Arbeitsverteilung, sondern auch vor allem durch ihre technische und wirtschaftliche Organisation auszeichnen. Die Fiatwerke wurden bekanntlich im Jahre 1900 mit einem Kapital von 800 000 Lire gegründet und beschäftigten anfangs nur 50 Arbeiter, während jetzt das Kapital 125 Millionen beträgt und die Arbeiterzahl auf mehr als 20 000 gestiegen ist. Die Fabrik begann in der Kriegszeit mit der Herstellung von gewöhnlichem Stahl als Spezialstahl und fertigte alle Nebenteile. Sie übernahm dann die Fabrikation aller möglichen Sorten von Transportmitteln, wie Autowagen für Marconistationen, Lazarettwagen, Motorziehwagen, Autokarren, Autoambulanzen, elektrophotographische Wagen, Chassis usw., hierunter auch die für die französisch-englisch-russische und japanische Armee bestimmten Wagen bzw. Transportmittel, ferner von Spezialmotoren für Luftschiffe und hauptsächlich von Motoren für Flugmaschinen mit Leistungen bis zu 500 bis 600 PS. Im allgemeinen geht die Automobilindustrie höchstwahrscheinlich schwierigen Zeiten entgegen, weil überall durch außergewöhnlich erhöhte Produktion, durch zusammengefaßte Serienarbeit und damit in Zusammenhang stehender Preisdrückerei um den Vorrang gestritten werden wird. Die kleinen Fabriken werden einen sehr schwierigen Stand haben. Im Jahre 1913 wurden in Italien ungefähr 30 000 Automobile angefertigt, hauptsächlich schwere Wagen von über 1000 kg. Der Markt für leichtere Wagen von weniger als 500 kg wird noch immer von Amerika beherrscht, wo die durchgebildete Serienarbeit und der große Umsatz die preiswerte Lieferung möglich machen. Die amerikanischen Firmen Ford und Studbaker fertigen jährlich je 200 000 leichte Autos, und es hat den Anschein, daß Italien jetzt nach dem Kriege die Fabrikation dieser leichten Wagen in großem Maßstab aufnehmen wird. Proben mit eigenen Modellen sind bereits genommen. Man erwartet nur die günstigste Zeit, um damit vor die Öffentlichkeit zu treten. Vergleicht man die Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika und aus Italien mit der Ausfuhr aus Frankreich und England, so ergibt sich folgendes Bild:

	1913	1916
Vereinigte Staaten von Amerika	135 147 000	507 128 000
Italien	34 180 937	74 178 250
Großbritannien	71 541 000	35 058 744
Frankreich	217 507 000	20 010 000

Es zeigt sich hieraus, daß die Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika und aus Italien in demselben Maße stieg, wie die Ausfuhr aus Frankreich und England zurückblieb.

* **Mexikos Reichtum an Erdöl.** „L'Information" gibt folgenden Bericht aus italienischer Quelle wieder: Die Erdöllager Mexikos erstrecken sich über eine Oberfläche von 607 000 qkm, d. h. über bedeutend mehr als ganz Frankreich. Hiervon wird augenblicklich nur ein ganz verschwindender Teil, nämlich etwa 8000 qkm, ausgebeutet und zwar mit einer täglichen Menge von 1 330 000 barrels. Da die Verwendung von flüssigen Feuerungsmitteln von Tag zu Tag steigt, so besitzt Tampico, das Zentrum des Erdölgebietes, günstigere Entwicklungsmöglichkeiten als Vera Cruz, obwohl letztere Stadt sonst als Ein- und Ausfuhrhafen bedeutend größere Vorteile aufweist. Tampico ist durch die Erdölindustrie in wenigen Jahren eine Stadt von 50 000 Einwohnern mit asphaltierten Straßen, großen Handelshäusern, Parks, Hotels und anderen Bequemlichkeiten der neuen Zeit geworden. Die augenblicklichen Schwierigkeiten für die Petroleumindustrie beruhen in dem Mangel an Transportmitteln, der die Unternehmungen zu Produktionseinschränkungen zwingt. Sobald eine

---

Spediteur die Sendung auch ohne besonderen Auftrag gegen Rollfuhrgefahr versichert, muß diese zwischen den Parteien bestehende Übung nach Treu und Glauben Berücksichtigung finden. Falls einem Spediteur eine Sendung zugeht, ohne daß der Endempfänger auf dem Frachtbrief angegeben ist, kann er die Sendung zwar vorläufig in Verwahrung und auf Lager nehmen und seine Kosten hierfür in Rechnung stellen; es wird aber in der Regel, um dem Auftraggeber erhebliche Unkosten zu ersparen, die Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmannes erfordern, unverzüglich, unter Umständen telegraphisch, Weisung vom Auftraggeber einzuholen. Dies um so mehr, wenn sich aus der bisherigen Geschäftsverbindung mit dem Auftraggeber oder aus sonstigen Gründen, z. B. aus dem Inhalt des Frachtbriefes usw., ergibt, daß ein Auftrag über die Sendung wohl erteilt, aber dem Spediteur aus irgend einem Grunde nicht zugegangen ist.

zh **Ein Bericht über die wirtschaftliche Lage in den Vereinigten Staaten,** erstattet von der National City Bank of New York im März 1919, ist dem Handelsvertragsverein zugegangen. Interessenten können ihn in der Geschäftsstelle des Handelsvertragsvereins (Berlin W 9, Köthener Straße 28/29) einsehen.

d- **Warenbedarf in China.** Mit der wachsenden Entwicklung Chinas erhöhen sich die Absatzmöglichkeiten für die verschiedenartigsten Erzeugnisse. Die chinesische Regierung braucht, „Göteborgs Handels- och Sjöfarts-Tidning" zufolge, Maschinen für ihre Arsenale, Eisenbahnmaterial, Hafenanlagen usw. Da die elektrische Beleuchtung immer mehr Boden gewinnt, kann mit einem erhöhten Absatz von Generatoren, Motoren, Apparaten und Lampenmaterial gerechnet werden. Für den Absatz von Maschinen für den Bergbau, von Förderungswerken, Pumpen, Felsbohrmaschinen usw. sind ebenfalls gute Aussichten vorhanden. Auch Maschinen für die Papierherstellung werden künftig in größeren Mengen gebraucht werden; ebenso sind für Maschinen zur Herstellung von Streichhölzern Absatzmöglichkeiten vorhanden. Die Zement- und Zuckerindustrien haben großen Bedarf an europäischen Maschinen. Die Aussichten für den Absatz von Rollen- und Kugellagern sind im Augenblick nicht sehr günstig, dagegen werden Kautschukreifen und Kugellager für die Räder der Rikschas stark verlangt. Landwirtschaftliche und Meiereimaschinen können gegenwärtig auf keinen großen Absatz rechnen. Für die Ausfuhr von Papiermasse und Telephonapparaten sind Absatzmöglichkeiten vorhanden.

d- **Die Welt-Kupferproduktion in den letzten 5 Jahren** stellt sich nach Moniteur des Intérêts Matériels wie folgt:

Werte in 1000 Tonnen.

	1918	1917	1916	1915	1914
Verein. Staaten . . .	848	872	881	610	525
Mexiko	75	47	55	30	36
Canada	52	50	47	47	34
Cuba	12	10	7	8	6
Austral-Asien	33	38	35	32	37
Peru	44	45	41	32	21
Chile	85	83	64	47	40
Bolivien	4	4	4	3	1
Japan	95	111	101	76	71
Rußland	5	16	20	25	32
Deutschland	40	45	45	35	30
Afrika	31	45	34	27	24
Spanien u. Portugal .	41	42	42	46	37
Andere Länder . . .	25	25	25	25	25
Summa:	1395	1435	1406	1083	929

* **Ausländische Eisenmärkte.** Vor kurzem haben bekanntlich die Österreichische Berg- und Hüttenwerksgesellschaft sowie auch das Witkowitzer Eisenwerk die Roheisenpreise um 6 K, die Stabeisen- und Grobblechpreise um je 10 K und die Blechpreise um 10 K f. d. Doppelzentner erhöht. Die gegenwärtigen Eisenpreise betragen nunmehr bei den mährisch-schlesischen Eisenwerken: Frischroheisen 66 K, Gießereiroheisen I 66, III 64, Hämatit 76 K, hohe Ingots kosten 90, vorgewalzte Ingots 94 K. Der Zaggelpreis stellt sich auf 110, Stab- und Fassoneisen notieren 135 K. Die Grobbleche belaufen sich auf 155, 158 beziehungsweise 162 K je nach der Stärke; der Feinblechpreis beträgt gegenwärtig 200 K f. d. Doppel-

größere Anzahl von Rohrleitungen, Reservoirs und Tankdampfern gebaut ist, wird es möglich sein, mehr Ölquellen auszubeuten. Trotz der beschränkten Lagerungs- und Transportverhältnisse hat Mexiko im Jahre 1917 7 Mill. Tonnen |Erdöl (1918 10 Mill. Tonnen) geliefert.

a- **Die deutsche chemische Großindustrie im März 1919.*)** Die eingegangenen Berichte über die Lage der chemischen Großindustrie lassen auch im Berichtsmonat wegen Rohstoff- und Kohlenmangels zumeist eine wenig günstige Geschäftslage erkennen. Vielfach konnten Aufträge wegen Wagenmangels nicht erledigt werden. Die Löhne wurden stellenweise um 10 bis 20 v. H. erhöht. In der Industrie chemisch-pharmazeutischer Präparate ist im Monat März eine Veränderung der Gesamtlage nicht eingetreten, da Kohlenmangel und Verkehrsschwierigkeiten in der Zu- und Ausfuhr weiterhin bestehen. Die Löhne sind wieder wesentlich gestiegen. Wenngleich die 8stündige Arbeitszeit wieder aufgenommen worden ist, und die Beschäftigung in bestimmten Betrieben aufrecht erhalten werden konnte, so machten sich doch Schwierigkeiten insofern geltend, als zur Hereinnahme der Rohstoffe für die Aufrechterhaltung der Erzeugung verschiedener pharmazeutischer Produkte ein bedeutender Aufwand von Arbeit erforderlich war, um nur einigermaßen einen Erfolg zu erzielen. Die Geschäftslage in den Anilin- und Teerfarbenfabriken war im Berichtsmonat ebenso gering wie im Februar und im Vorjahre, hauptsächlich infolge mangelnder Kohlenzufuhr. Stellenweise mußten Betriebe auch aus diesem Grunde zum größten Teil stillgelegt werden. Verschiedentlich ist eine Erhöhung des Stundenlohnes um 10 Pf. für die Arbeiter und 5 Pf. für die Arbeiterinnen eingetreten. In den Unternehmungen zur Herstellung von Farben aller Art war die Beschäftigung zum großen Teil auch wieder nur gering. Infolge Kohlenmangels fand teilweise eine Einschränkung der Arbeitszeit statt. Stellenweise sind die Löhne um 10 bis 15 v. H. gestiegen. Die Lackfabriken schildern die Geschäftslage zum Teil als mäßig; wo größere Nachfrage vorlag, konnte sie mangels geeigneter Rohstoffe oft nur zu einem geringen Teil befriedigt werden. Der Geschäftsgang in der Industrie für Wärme- und Kälteschutzmittel war ebenso schwach als im Vormonat und erheblich geringer als im Vorjahre infolge Kohlen-, Wagen- und Arbeitermangels. Lohnerhöhungen haben um etwa 20 bis 25 v. H. stattgefunden. Die Beschäftigung in den Kokereien, die Teer, schwefelsaures Ammoniak und Benzol herstellen, ist nach dem Berichte eines Großbetriebes auch weiterhin infolge der ungenügenden Lieferung von Kohlen, insbesondere Kokskohlen, recht ungünstig. Im Vergleich zum Vorjahre ist der Beschäftigungsgrad um etwa 50 v. H. zurückgegangen.

a- **Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat März 1919.*)** Die dem Statistischen Reichsamte zugegangenen Berichte lassen erkennen, daß in der ungünstigen wirtschaftlichen Lage im März dem Vormonat gegenüber keine wesentlichen Veränderungen eingetreten sind, da Kohlen- und Rohstoffmangel, die schwierigen Verkehrsverhältnisse, sowie die Verkürzung der Arbeitszeit bei fortdauernd steigenden Löhnen in Verbindung mit Minderleistung und zunehmender Arbeitsunlust weiterhin hemmend einwirken. Die Abschließung der besetzten Gebiete Deutschlands, besonders der im rheinisch-westfälischen Industriebezirk immer bedrohlichere Formen annehmende Erzmangel, die Unterbrechung des Verkehrs nach den östlichen Provinzen, die an allen Orten aufflammenden Streiks und politischen Unruhen bringen weitere Erschwerungen für die Industrie mit sich. Das Verlangen nach Aufhebung der Wirtschaftsblockade sowie nach Aufklärung über die zukünftige Entwicklung der Wirtschaftspolitik sowohl des eigenen Landes wie der für den Handel in Betracht kommenden Staaten macht sich immer gebieterischer geltend. Die Hauptindustriezweige zeigen das gleiche ungünstige Bild wie im Vormonat, wenn auch vereinzelt eine leichte Besserung des Geschäftsganges eingetreten ist. Neben dem Nahrungs- und Genußmittel-, sowie dem Baugewerbe befindet sich besonders das Spinnstoffgewerbe in einer wenig erfreulichen Lage. Aufträge auf Papiergarn und Papiergespinste sind fast sämtlich wieder rückgängig gemacht worden, so daß mit weiteren Arbeitseinstellungen zu rechnen ist.

---

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amts.

---

zentner. (Die Preise verstehen sich in tschecho-slowakischer Währung.) Gegenüber den in Deutschösterreich in Geltung stehenden Eisenpreisen sind die mährisch-schlesischen Preise niedriger. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich infolge der Valutaverhältnisse die vorstehenden Sätze bei einem Bezug von tschechischem Eisen für Innerösterreich wesentlich höher stellen.

Der Produktions- und Marktbericht der schwedischen Eisenindustriellen-Vereinigung für das erste Vierteljahr 1919 steht im Zeichen ungünstiger Konjunktur, die infolge der Kriegsverhältnisse und der allgemeinen abwartenden Haltung auf dem Markt in Erwartung des Friedensschlusses eintrat. Bei verschiedenen Eisensorten wirkt die deutsche Absperrung und die aus anderen Gründen erschwerte Verbindung mit Deutschland ungünstig ein. Diese Verhältnisse beeinflussen in erster Reihe die Erzausfuhr, die in dem ersten Vierteljahr auf nur 275 000 t gegenüber 347 000 t im entsprechenden Zeitraum 1918 zurückgegangen ist. Im März hat die Verschiffung sogar nur 77 000 t betragen. Diese gedrückte Lage hat einen weiteren Rückgang der Eisenerzeugung mit sich gebracht. Der stärkste Rückgang ist bei Roheisen zu verzeichnen. Das geht auch daraus hervor, daß am Schluß des Vierteljahrs von den 132 Hochöfen nur 81 in Betrieb waren. Schweden steht mit seiner Erzeugung jetzt auf demselben Standpunkt wie im Jahre 1910/11. Dem Produktionsrückgang entspricht ein Rückgang in der Ausfuhr von zusammen 19 000 t im Vergleich mit dem ersten Vierteljahr 1918. Der zurückgegangene Absatz der meisten Erzeugnisse ist nach der ungewöhnlichen Steigerung, die vorausging, ein Beweis für die jetzt in den kriegführenden Ländern eingetretene verminderte Kauflust. Die Wirkung der deutschen Absperrung bestimmt auch die schwedischen Einfuhrziffern recht wesentlich. Der Rückgang der Einfuhr ist bedeutend und kann im ganzen auf etwa 80 v. H. der normalen Friedenseinfuhr veranschlagt werden. Die Marktlage ist augenblicklich durch sehr geringe Auftragerteilung und schwankende Preise gekennzeichnet. Die Eisenindustrie arbeitet unter besonders schwierigen Verhältnissen, weil die großen Herstellungskosten den Absatz und besonders die Ausfuhr hindern. Die Zukunftsaussichten müssen ebenfalls als ungünstig bezeichnet werden, da eine weitere Verteuerung der Produktion durch Einführung des Achtstundenarbeitstags nicht zu umgehen ist.

* **Amerikas Wettbewerb auf dem schwedischen Markt** macht sich nach zahlreichen Beobachtungen immer stärker fühlbar. Eine große Anzahl Reisender, darunter maßgebende Vertreter und auch Geschäftsleiter, halten sich zur Zeit im Lande auf und prüfen die Absatzmöglichkeiten. Ihr Wettbewerb, der sich in erster Reihe gegen England richtet, wird infolge der zur Zeit herrschenden ungünstigen Wirtschaftsverhältnisse Deutschlands auch dessen Exporteuren gefährlich. Es bedarf von deutscher Seite besonderer Anstrengungen und raschen Handelns, damit der entstehende Schaden kein dauernder werde. Daß die Amerikaner mit allen Mitteln versuchen, das Geschäft an sich zu reißen, zeigen die langen Kredite, die sie neuerdings gewähren, die Preise, die sie oft unter jede Verdienstmöglichkeit stellen (z. B. durch die Kriegsverhältnisse verspätete Lieferungen zum ursprünglichen Fakturenwert), ihre Nachfragen nach dem Erfolg und ungefragten Zusendungen weiterer Artikel der zuerst gelieferten Art. Unter diesen Verhältnissen sind z. B. Aufträge auf früher von Deutschland gelieferte Glühlampen öfters nach Amerika gegangen. Automobile sollen in großen Mengen aus Amerika kommen, wenn auch anderseits von sachkundiger Seite behauptet wird, daß dies zum großen Teil Bluff sei, da die amerikanische Automobilindustrie nach so langer Umstellung auf Kriegsarbeit nicht vor dem nächsten Jahre größere Partien liefern könne, eine Ansicht, die neuerdings übrigens von einem amerikanischen Branchevertreter namens Wilson bestätigt wurde. Schnelle Lieferung der in Schweden gefragten Wagentypen könnte also der deutschen Industrie wohl den Markt erhalten.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Der hinterdrehte Fräser (Fortsetzung und Schluß) S. 73. Der verstellbare Lochmesser S. 74. **Über die Berechnung** elektrischer Beleuchtungsanlagen S. 75. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen** S. 76. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr** S. 76. — **Verschiedenes** S. 76. -- **Praktischer Ratgeber** S. 77. — **Wirtschaftliches** S. 78. -- **Markt- und Handelsberichte** S. 78.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::
pro mm Höhe 1 spaltig 25 Pf., 1/1 Seite 350 Mk., Vorzugsplätze u. Rabatt nach Tarif. - Kleine Anzeigen: 20 Pf. pro mm Höhe 1 spaltig. - Stellengesuche pro mm Höhe 1 spaltig 10 Pf.

Verlag und Geschäftsstelle:
W. Moeser Buchdruckerei
Schriftgiesserei und Stereotypie
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 1687 u. 8852

:: Bezugspreis ::
für Deutschland vierteljährl. 2,50 Mk., Oesterreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 24/26 — Berlin, den 25. Juni 1919 — XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen S. 89. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 91; Gewerblicher Rechtsschutz S. 92; Personalia S. 92; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 92; Literaturbericht S. 93; Aus Vereinen und Gesellschaften S. 93. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 93; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 93; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 95; Industrie, Handel und Gewerbe S. 95.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen.

(Fortsetzung und Schluß aus Nr. 22/23)

Die Höchstgeschwindigkeit der Lokomotive beträgt 50 km/h. Die Berninabahn besitzt allerdings wenige Strecken, die mit dieser Geschwindigkeit befahren werden können. Die Motoren sind mit zwei Feldanzapfungen versehen, um die Drehzahl bei kleineren Drehmomenten zu erhöhen. Die Feldschwächung wird durch einen besonderen, mit Druckluft betätigten, von jedem Führerstand aus bedienbaren Schalter eingestellt.

Abb. 14 zeigt die eigenartigen Schaulinien des Lokomotivmotors, Abb. 15 eine Photographie desselben. Die Konstruktion bietet an sich keine Neuerungen. Es ist ein sechspoliger Reihenmotor mit Hilfspolen.

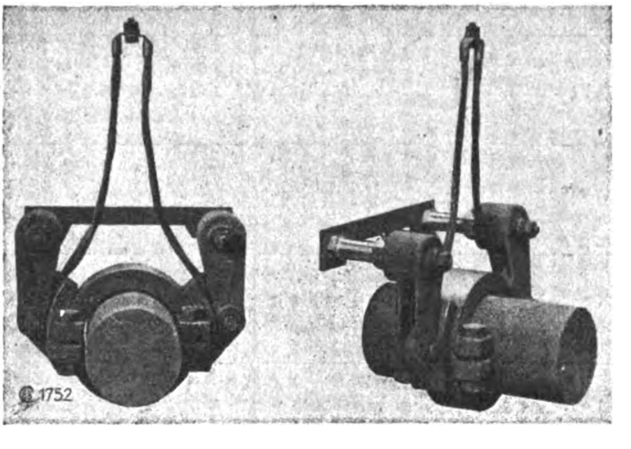


Abb. 17 Erdschleifring auf den Drehgestelltriebachsen

Die Anfahr- und Bremswiderstände sind aus gewellten Rheotanbändern erstellt. Diese ruhen auf Porzellanrollen und sind in Rahmen gruppiert, die ihrerseits wieder auf Porzellan-Isolatoren ruhen. Es besteht also eine doppelte Isolation gegen Erde. Der ganze Widerstand ist in einen Blechkasten eingebaut. Die einzelnen Widerstandsrahmen sind von Eternitplatten umfaßt, und zwar so, daß die nebeneinander aufgestellten Rahmen durch die erwähnten Eternitplatten einen geschlossenen Luftschacht bilden, der zur Führung der Kühlluft dient (Abb. 12). Zwei kräftige Luftturbinen, die fliegend auf die Wellenenden eines 5 PS-Motors aufgekeilt sind, liefern die zur Kühlung der Widerstandsbänder notwendige Luft.

Der Eintritt der Ventilationsluft zu den Turbinen erfolgt durch große, mit Jalousien abgedeckte, in den Seitenwänden des Lokomotivkastens befindliche Öffnungen. Die erwärmte Luft tritt durch ein auf dem Lokomotivdach sitzendes Rohr ins Freie.

Jedes Drehgestell besitzt auf der mittleren Achse einen Schleifring (Abb. 17), der die Ableitung des Motorstromes direkt zu den Bandagen besorgt. Er verhindert, daß der Strom sich einen Weg über die Lager oder die Drehzapfen sucht und dort zu Lageranfressungen Anlaß geben kann.

Aus dem Übersichtsschaltbild (Abb. 16) ist der Stromverlauf für den Hauptstromkreis, sowie für alle Nebenstromkreise, wie Beleuchtung, Heizung, Kompressor, Kompressormotor, Vakuumpumpe, Meßinstrumente ersichtlich.

Alle Apparate sind mit Nummern bezeichnet.

Die Nebenstromkreise mögen nicht weiter erwähnt sein, da es jedem Fachmann ohne weitere Erklärung möglich ist, die Arbeitsweise der kleineren Nebenapparate und an Hand des Schemas die Stromführung durch dieselben zu verfolgen. Abb. 18 dient zur Orientierung über die in der Lokomotive vorhandenen, mit Druckluft betriebenen Apparate.

Die Lokomotive, vollständig ausgerüstet mit Schneepflügen und den zur Bedienung notwendigen Werkzeugen, wiegt 42,6 t. Der Güterraum ist zur Aufnahme eines Nutzgewichtes von 3 t vorgesehen, sodaß also das von der Bahngesellschaft vorgeschriebene Höchstgewicht von 46 t eingehalten worden ist.

Die Berninabahn-Lokomotive ist wohl, bezogen auf die Gewichtseinheit, das leistungsfähigste Schmalspurfahrzeug, das bis heute gebaut worden ist. Die Leistung für 1 t Lokomotivgewicht beträgt 18,7 PS Stundenleistung. Zum Vergleich mit anderen Ausführungen sei auf eine Tabelle verwiesen, in der Gewichte und Leistung verschiedener Schmalspurlokomotiven, die bekannt sind, zusammengestellt wurden.

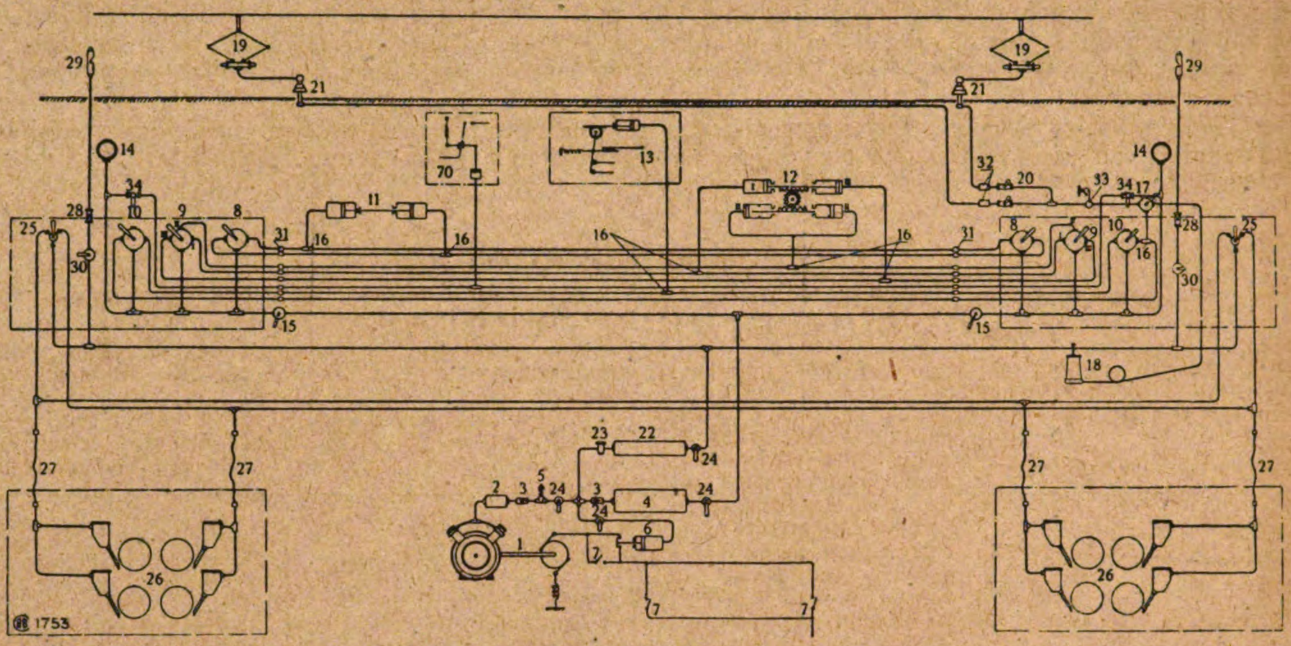


Abb. 18 Schema der Luftdruckeinrichtung

Legende.

1	Motorkompressor
2	Ölabscheider
3	Rückschlagventil
4	Hauptluftbehälter (Apparate)
5	Sicherheitsventil
6	Selbsttätiger Druckregler
7	Einpoliger Ausschalter
8	Ventil zu den Reversierwalzen
9	Ventil zum Feldschwächschalter
10	Bügel- und pneumatisches Schalterventil
11	Luftmotor für die Reversierwalzen
12	Luftmotor für den Feldschwächschalter
13	Luftmotor für den Maximalschalter
14	Manometer
15	Entriegelungshahn
16	Doppelrückschlagventil
17	Dreiweghahn
18	Handpumpe
19	Stromabnehmer
20	Absperrhahn
21	Einführungsisolator
22	Hilfsluftbehälter (Sander, Pfeife)
23	Reduzierventil
24	Absperrhahn
25	Sandstreuventil
26	Sandstreuer
27	Schlauchkupplungen
28	Pfeifenventil
29	Signalpfeife
30	Absperrhahn
31	Rohrkupplungen
32	Drosselventil
33	Plombierter Abschlußhahn
34	Dreiweghahn für Schienenbremsschalter

Vergleich ausgeführter elektrischer Schmalspurlokomotiven.

Bahnlinie	**Spurweite** m	**Bauart**	**Gewichte** Mechanischer Teil t	Elektrischer Teil t	**Gesamt** t	**Leistung** PS Stundenleistung	**Leistung** pro 1 t Lokomotivgew.	**Maximale Fahrgeschwindigkeiten** km/h
Maizières-St. Marie „Moselhütte“	1,00	4 Gleichstrommotoren mit Zahnradübersetzung 1 : 7,17	—	—	55	640	11,6	30
St. Pölten-Mariazell, Nieder-Österreich. Landesbahn	0,760	6achsige Lokomotive (C-C) mit 2 Drehgestellen, 2 Einphasenmotoren mit Zahnradübersetzung	22,1	22,5	47,6	600	12,6	50
Locarno-Ponte Brolla (Valle Maggia-Bahn)	1,00	2achsige Einphasen-Lokomotive mit Zahnübersetzung	11,5	9,3	20,8	250	12	40
Rhätische Bahn	1,00	a) 1-B-1 Lokomotive, 1 Einphasenmotor direkt antreibend	17	16	33	300	9,1	50
		b) 1-D-1 Lokomotive, 2 Einphasenmotoren direkt antreibend	26,5	28,5	55	600	14,1	50
		c) 1-D-1 Lokomotive, 2 Einphasenmotoren mit Zahnradübersetzung	26	30,5	56,5	800	14,1	50
Roma-Civita-Castellana	1,00	2 Drehgestelle, 4 Einphasen-Achsmotoren mit Zahnradübersetzung	—	—	20	160	8,0	50
Berninabahn	—	2 Drehgestelle dreiachsig, 4 Gleichstrommotoren mit Zahnradübersetzung	25,6	17,0	42,6	800	18,7	50

Die mit der Bernina-Lokomotive ausgeführten Probefahrten haben ergeben, daß die von der Bahngesellschaft verlangten Bedingungen voll erfüllt worden sind. Die Lokomotive leistet der Bahngesellschaft vorzügliche Dienste.

Der Gütertransport wurde vor Inbetriebsetzung der Lokomotive von den Motorwagen bewältigt, und zwar beförderten zwei Motorwagen auf der Steigung von $70\,^{0}/_{00}$ 30 Tonnen gegenüber der Lokomotive, die ein Anhängegewicht von 55 Tonnen führt. Die beiden Motorwagen waren nicht imstande, ihren Zug auf der Steigung anzufahren, sodaß man Gefahr lief, bei eventl. Stromunterbruch auf der Strecke liegen zu bleiben. Die Lokomotive fährt mit 55 t Anhängegewicht auf der Steigung spielend leicht an.

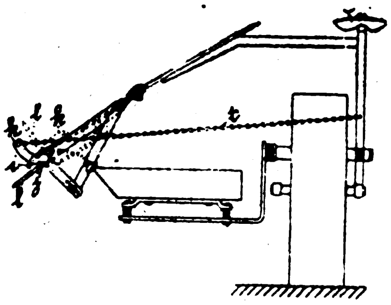
Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

Inland

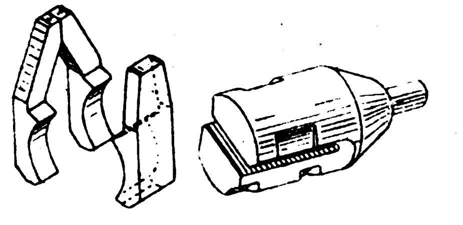
Klasse 45c. Nr. 307908 vom 30. Jauuar 1916. Lauritz Madsen in Hovedgaard, Dänemark.

1. Garbenträger für Mähmaschinen, bei welchem der Bindetisch durch Roststäbe verlängert wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Roststäben (i) liegende Streben (l) an einer Querstange (j) angeordnet sind, derart, daß beim Drehen der Stange die Streben zwischen den Roststäben (i) aufwärts geschwungen werden, wobei die Streben (l) durch Niederdrücken einer Kette (t) betätigt werden, die zwischen einem Arm (k) der Stange (j) und dem Maschinengestell gespannt ist.



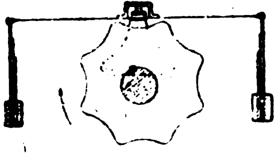
Klasse 46c. Nr. 307977 vom 14. Februar 1917. Aktiengesellschaft Brown, Broveri & Cie. in Baden, Schweiz.

Anordnung des magnetischen Kreises bei elektrischen Zündapparaten für Explosionsmotoren mit beliebiger Zeitfolge der Zündungen, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl beim feststehenden als auch beim umlaufenden Teil die Polstücke je eines Poles gespalten und in achsialer Richtung in zwei Gruppen nebeneinander mit einem Zwischenraum angeordnet sind, während die Polstücke des anderen Poles diesem Zwischenraum gegenüber liegen, das Ganze zu dem Zweck, eine derartige Form des umlaufenden Teils zu erhalten, daß sowohl statisch als auch dynamisch ein Gewichtsausgleich erzielt wird.



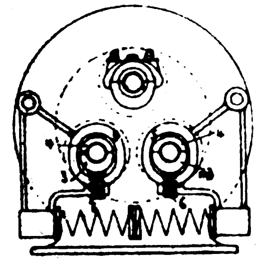
Klasse 46c. Nr. 307978 vom 17. September 1915. Robert Bosch, Akt.-Ges. in Stuttgart.

1. Unterbrecher für die elektrische Zündung von Verbrennungsmotoren, bei welchem der bewegliche Teil des Unterbrecherkontakts mittels eines Ablenknockens zwangläufig geöffnet, jedoch durch Federwirkung wieder geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Teil des Unterbrecherkontakts auf einem biegsamen Band angebracht ist, das an seinen beiden Enden von Federn in Spannung gehalten und vom Nocken senkrecht zu seiner Spannrichtung abgelenkt wird.



Klasse 50c. Nr. 307938 vom 23. April 1916. Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

Mahlringmühle, bei der die Lagerkörper für die nachgiebig gelagerten Mahlwalzen von Bügeln umfaßt werden, die mit federnden Hebeln verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (3, 4; 5) nach Art der bekannten Lager mit Kugelschalen ausgebildet, jedoch nur auf der dem Druck nicht ausgesetzten Seite mit einer lediglich zum Zusammenhalten der Lagerschalen dienenden Druckschraube (6) versehen ist, so daß keinerlei Arbeitsdruck auf irgendwelche Schrauben wirkt.



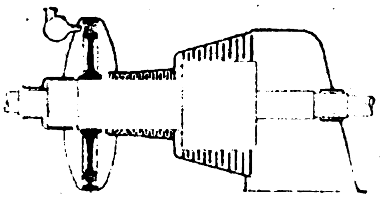
Klasse 10b. Nr. 308171 vom 4. Dezember 1917. Dr Praetorius & Co. in Breslau.

1. Wärmespeicher, dadurch gekennzeichnet, daß er aus Eisenoxyd besteht, das mittels einer plastischen Masse brikettiert ist.

3. Wärmespeicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er für die erstmalige Benutzung einen Zusatz an organischer Substanz enthält und mit brennbaren Stoffen getränkt ist.

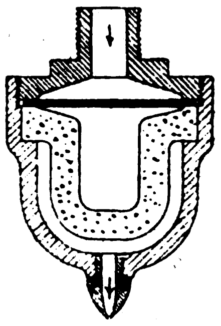
Klasse 14c. Nr. 308140 vom 1. Oktober 1916. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

1. Verfahren zur Entlastung von Gleichdruck-Überdruckturbinen, bei welchen der Dampf im Gleichdruckrad in der gleichen Richtung strömt, wie im Überdruckteil, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Ausgleich des Drucks zwischen den zu beiden Seiten des Gleichdruckrades liegenden Teilen der Radkammer nach Möglichkeit verhindert und auf der dem Dampfeintritt abgewendeten Seite des Gleichdruckrades einen größeren Druck erzeugt als auf der Dampfeintrittsseite desselben und dadurch auf das Gleichdruckrad einen Achsialschub erzeugt, welcher dem vom Überdruckteil der Turbine hervorgebrachten Achsialschub entgegenwirkt.



4. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1.

Zu Patent Nr. 308199.

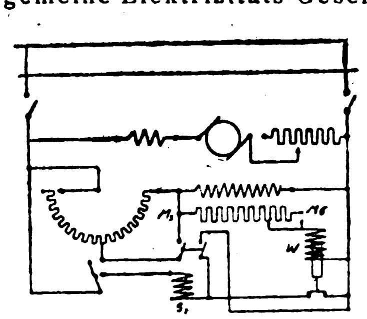


Klasse 17a. Nr. 308199 vom 27. September 1917. Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher, Wyß & Cie. in Zürich, Schweiz.

1. Sicherung von Drosseldüsen für Kältemaschinen gegen Verstopfen, dadurch gekennzeichnet, daß der Düse ein Tonfilter vorgeschaltet ist.

Klasse 21c. Nr. 308176 vom 10. November 1917. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

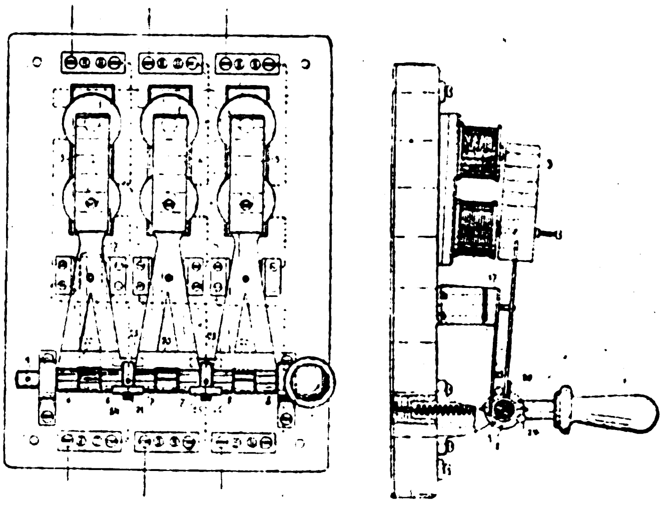
1. Einrichtung für grobstufige Feldverstärkung durch Kurzschließen des Feldregelwiderstandes bei Nebenschluß- und Kompoundmotoren, dadurch gekennzeichnet, daß ein das Schütz (S_2) für die selbsttätige Feldverstärkung schaltendes Relais (W) vom Stromzweige des Feldparallelwiderstandes (M_5, M_6) durchflossen wird, zum Zwecke, den Rückstromstoß in Abhängigkeit vom Feldverstärkungsvorgang selbst zu regeln.



Klasse 21c. Nr. 308154 vom 3. Januar 1917. Lech-Elektricitätswerke Akt.-Ges. in Augsburg.

1. Mehrpoliger Nullstromautomat, dessen einzelne Magnetanker zugehörige Hebelschalter derart beeinflussen, daß beim Ausbleiben einer Phase sämtliche Anker und Schalter ausgelöst werden, wobei die Anker und Hebelschalter mit ihren Füßen lose drehbar auf einer gemeinsamen Achse sitzen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen je zwei Ankerfüßen (6, 7, 8) eine mit der Ankerdrehachse (1) fest verbundene Scheibe (21 bzw. 22) sitzt, von denen jede zwei Mitnehmer (23, 24 bzw. 25, 26) trägt, die vor bzw. hinter den Querstücken (20) zweier benachbarter Ankerfüße liegen, derart, daß beim Abfallen eines einzigen Ankers (z. B. 3), dessen Fußquerstück (20) auf den vorderen zugehörigen Mit-

nehmer (24) trifft, so daß die Ankerachse (1) gedreht und durch die übrigen, hinter den Ankerfüßen gelegenen Mitnehmer (23, 25) auch die anderen Anker (4, 5) und die betreffenden Schalthebel (17) ausgelöst werden.



Hauptstrom ···· Spannungswicklung

Gewerblicher Rechtsschutz

Die Friedensbedingungen der Entente bezüglich des gewerblichen Rechtsschutzes.

Von

Patentanwalt Bernhard Bomborn, Berlin.

△ Das Bestreben der Entente, durch die Friedensbedingungen das wirtschaftliche Leben Deutschlands vollkommen zu erdrosseln, zeigt sich auch in den Bedingungen, welche den gewerblichen Rechtsschutz betreffen, insbesondere das Patent-, Muster- und Warenzeichenwesen und auch die Bestimmungen zur Unterdrückung falscher Herkunftsangaben bei Waren sowie zum Schutze literarischer und künstlerischer Werke. Diese Bestimmungen sind in den Artikeln 286, 289, 306, 307 bis 311 der umfangreichen, in Versailles überreichten Friedensbedingungen niedergelegt. Der Völkerbundgedanke und die Gewährung gegenseitiger gleicher Rechte kommt in ihnen nur an wenigen Stellen zum Ausdruck. Die Haupttendenz geht dahin, die Urheber und Nutznießer solcher Rechte den feindlichen Ländern gegenüber schutz-, rechtlos und tributpflichtig zu machen.

Im Folgenden sollen kurz die Punkte hervorgehoben werden, welche die deutschen Inhaber solcher Rechte aufs allerschwerste schädigen würden und ihnen die Früchte ihrer geistigen Tätigkeit zum Vorteil der Feinde, zum Teil vollkommen, entziehen würden.

Alle Handlungen, welche auf gesetzgeberischem oder verwaltendem Wege auf dem Gebiete des gewerblichen, literarischen oder künstlerischen Eigentumsrechts von Seiten der Feinde vorgenommen worden sind, sollen gültig bleiben und weiterhin ihre volle Wirksamkeit behalten. Deutschland oder deutsche Reichsangehörige sollen keinen Ersatz- oder Klageanspruch wegen der Verwertung solcher Eigentumsrechte durch die Regierungen der Feinde haben, auch nicht wegen des Verkaufs, des Ausgebots oder des Gebrauchs von Erzeugnissen, Apparaten oder Gegenständen, auf welche sich die Rechte bezogen. Eine Reziprozität für entsprechende Handlungen der deutschen Regierung oder deutscher Verwaltungsbehörden ist nicht vorgesehen, so daß also eine vollkommen einseitige Bestimmung zuungunsten der Deutschen vorliegt, die um so drückender ist, als die Feinde während des Krieges gegen die Rechte Deutscher ohne jede Skrupel vorgegangen sind. Die Feinde wollen sich sogar das Recht vorbehalten, alle solche Rechte deutscher Reichsangehöriger selbst auszubeuten, beispielsweise durch Lizenzvergebung, und Abtretungen und Verleihungen solcher Rechte, die seit dem 1. August 1914 stattgefunden haben oder in Zukunft stattfinden werden, als nichtig und unwirksam anzusehen. Hierin würde liegen, daß z. B. alle bestehenden und späteren Patente von Deutschen in den Ländern der Entente von vornherein belastet sind und für die Zukunft wertlos werden können. Auch hier ist eine Reziprozität nicht vorgesehen.

Zu begrüßen ist die Bestimmung, daß alle Rechte obiger Art, welche infolge Nichtvornahme einer Handlung oder Nichterfüllung einer Förmlichkeit oder der Nichtbezahlung einer Steuer (Patenttaxen) hinfällig geworden sind, wieder in Kraft gesetzt werden, abgesehen von einigen einschränkenden Vorbehalten. Soll diese Bestimmung dahin verstanden werden, daß auch den Deutschen diese Wohltaten zugute kommen sollen, so wäre nichts dagegen einzuwenden. Als Zeitraum für die Nachholung solcher Versäumnisse sind sechs Monate vom Tage des Inkrafttretens des Friedensvertrages an vorgesehen. Alle Lizenzverträge über Verwertung von Rechten der obigen Art, welche zwischen Ententeangehörigen und deutschen Staatsangehörigen geschlossen sind, sollen vom Zeitpunkt der Kriegserklärung ab für aufgehoben gelten. Innerhalb sechs Monaten vom Inkrafttreten des Friedensvertrages an soll der Inhaber der Rechte die Ausstellung einer neuen Lizenz verlangen können, deren Bedingungen, falls unter den Parteien keine Einigung erfolgt, durch den Gerichtshof des Landes fortgesetzt werden sollen, in welchem die Rechte erworben sind. Nur für Rechte, die unter der deutschen Gesetzgebung erworben wurden, soll dies nicht gelten. Die deutsche Rechtsprechung in den entsprechenden Sachen soll also ausgeschaltet sein, während die Rechte der Feinde bestehen bleiben. Als unannehmbar muß auch die Bestimmung erscheinen, daß die Lizenzen für Rechte, welche zufolge der besonderen Kriegsgesetzgebung der Mitglieder der Entente verliehen worden sind, nicht durch das Fortbestehen einer Lizenz berührt werden sollen, welche schon vor dem Kriege bestanden hat.

Der Artikel 311 enthält außerdem die Bestimmung, daß die Bewohner der Gebiete, welche von Deutschland abgetrennt werden, in Deutschland den vollen Genuß aller Rechte des gewerblichen, literarischen und künstlerischen Eigentums behalten sollen, deren Inhaber sie nach der deutschen Gesetzgebung im Augenblick dieser Trennung waren.

Es ist zu hoffen, daß es den deutschen Unterhändlern gelingen wird, die meisten der obigen Bestimmungen, welche für Deutsche überaus schädigend sind, aus dem Friedensvertrag auszumerzen.

Personalia

o **Dresden.** Geheimem Hofrat Dr. Max Förster von der Dresdener Technischen Hochschule ist vom Senat der Technischen Hochschule Darmstadt die Würde eines Ehren-Doktor-Ingenieurs verliehen worden. Die Verleihung erfolgte in Anerkennung seiner hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen auf verschiedenen Fachgebieten, in der ingenieurtechnischen Literatur und in Würdigung seiner Verdienste in Standes- und Unterrichtsfragen, sowie seiner erfolgreichen Lehrtätigkeit.

o **Heidelberg.** Auf eine 60jährige Tätigkeit als Universitätsdozent kann heute der berühmte Heidelberger Physiker Dr. Georg Quincke zurückblicken. Der Gelehrte habilitierte sich 1859 an der Universität Berlin. Nach vorübergehender Tätigkeit in Würzburg kam er 1875 nach Heidelberg als Nachfolger seines Lehrers Gustav Kirchhoff. 1907 trat er in den Ruhestand.

o **Karlsruhe.** Von der Technischen Hochschule ist dem Direktor der städtischen Sammlungen in Heidelberg, Karl Lohmeyer, die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

o **München.** Geheimrat Dr. Otto Richard v. Grove, der auf dem Gebiete der Maschinenbaukunde bekannte Techniker, ist im 84. Lebensjahre nach längerer Krankheit in München gestorben. Er war im Jahre 1836 in Goslar i. Schles. geboren und wirkte 40 Jahre im Lehramte bis 1901. Seine Berufung nach München war 1880 nach einer mehrjährigen Tätigkeit an der Technischen Hochschule in Berlin erfolgt. Nach Antritt seiner Stelle wurde er zum Konservator der Modellsammlung für Maschinenbaukunde mit mechanischer Werkstatt und der kleinen Sammlung der mechanisch-technischen Sammlung ernannt. Anläßlich seines 70. Geburtstages wurde ihm auf einstimmigen Antrag der Maschineningenieurabteilung in Anerkennung seiner erfolgreichen Lehrtätigkeit als Mitarbeiter an dem Ausbau der wirtschaftlichen Grundlage des Maschinenkonstruierens die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften ehrenhalber verliehen.

o **München.** Die Technische Hochschule hat dem Professor Hugo Junkers in Dessau, der die Würde eines Doktors der Technischen Wissenschaften (Doktor-Ingenieurs) ehrenhalber verliehen.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

o **Hamburg. Röntgenkunde als Lehrfach.** Die Hamburger Universität hat als erste in Deutschland ein Ordinariat für Röntgenkunde erhalten. Es ist dem Mediziner Professor Albers-Schönberg übertragen, der über medizinische und chirurgische Röntgentechnik liest; Röntgentechnik lehrt Physiker Professor Walter. Bisher hatte nur in München Professor Rieder einen Lehrauftrag für Röntgenkunde, in Berlin ist bekanntlich das von Professor Grummach geleitete Röntgeninstitut, vorläufig wenigstens, eingegangen. Der Würzburger Röntgenologe Professor Faulhaber ist gestorben, und in Kiel wird das Fach durch einen Dermatologen vertreten. Diese mangelhafte Vertretung der Röntgenforschung hatte die deutsche Röntgengesellschaft im Jahre 1913 zu einer Eingabe an die medizinischen Fakultäten veranlaßt zwecks Schaffung von Lehraufträgen für das Röntgenfach. Die bescheidene Frucht dieser Bemühungen scheint nunmehr das Hamburger Ordinariat zu sein.

Ø **Wien. Eine Hochschule für Welthandel.** Der Kabinettsrat hat einstimmig den Beschluß gefaßt, daß die seit dem Jahre 1898 bestehende Exportakademie in Wien zu Beginn des Schuljahres 1919/20 in eine „Hochschule für Welthandel“ umgewandelt und der Staatssekretär für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten ermächtigt wird, einen darauf Bezug habenden Gesetzentwurf in der nächsten Sitzung der Nationalversammlung einzubringen.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z **Abrüstung und Funkverkehr.** Einführung eines allgemeinen Funkverkehrs für Deutschland unter Ausnutzung des vom Heere und der Marine freigewordenen Materials und Personals nebst technischem Anhang von Erwin Paul Lincke. Mit Zeichenerklärung, 22 Figuren auf 5 Tafeln. Preis 2,50 M, mit Teuerungszuschlag 2,75 M. Porto 15 Pf. Verlag R. Eisenschmidt, Berlin NW 7.

Z **Die magnetische Induktion in geschlossenen Spulen.** Eine grundsätzliche Betrachtung über die physikalischen und technischen Möglichkeiten und Grenzen der Periodenumformung in Transformatoren und kollektorlosen Maschinen der Nieder- und Hochfrequenztechnik. Von Dr.-Ing. Arthur Scherbius. Mit 17 Abbildungen im Text. München und Berlin 1919. Druck und Verlag von R. Oldenbourg. Preis geh. M 6,— und 10 v. H. Teuerungszuschlag.

Z **Arbeitsrecht und Arbeiterschutz** (einschließlich Militärversorgung). Sozialpolitische Maßnahmen der Reichsregierung seit 9. November 1918. Denkschrift für die Nationalversammlung von Reichsarbeitsminister Bauer. 1919. Verlag von Reimar Hobbing in Berlin.

Z **Verdeutschungsbuch für kaufmännische und technische Angestellte im Elektrizitäts-Gewerbe.** Zusammengestellt von Dipl.-Ing. Fr. Heintzenberg. Berlin 1919. Verlag von Georg Siemens. Preis M 1,60.

Z **Die Störungen an elektrischen Maschinen, Apparaten und Leitungen, insbesondere deren Ursachen und Beseitigung.** Von Ludwig Hammel, Zivilingenieur, gerichtlich beeidigter Sachverständiger für Elektrotechnik. Mit 131 Abbildungen. 10. und 11. Auflage. Frankfurt a. M.-West. Akademisch-Technischer Verlag Johann Hammel. 1919. Preis geh. M 5.—.

Aus Vereinen und Gesellschaften

Z **Verband elektrischer Wasserkraftwerke E. V.** In den Fachausschuß für Überlandwerke wurde berufen Ingenieur Kreuzer-Würzburg und Ingenieur Rittershausen-Cassel, die für Bearbeitung einschlägiger Fragen zuständig sind. Zum Zweck richtiger und sachgemäßer Abfassung des Vermögensverzeichnisses hat der Verband für Bewertung und Preisfestsetzung der Wasserkräfte, Stauvorrichtungen, Turbinen und Wasserräder, sowie der Dynamomaschinen nebst elektrischem Zubehör eine Anleitung herausgegeben, nach welcher jeder Besitzer ohne weiteres die nötigen Angaben für das Vermögensverzeichnis herzustellen in der Lage ist. Dadurch würden der Steuerbehörde zeitraubende Rückfragen bei den Steuerpflichtigen erspart, indem die Angaben über Bewertung und Preisfestsetzung der Wasserkraftanlagen gleichzeitig den wichtigsten Vermögensteil des gesamten Besitzes des betreffenden Zensiten darstellen und damit auch unter Einschluß des noch vorhandenen elektrischen Betriebseigentums einen abschließenden Überblick über die steuerbaren Vermögenswerte ermöglichen, die neben Grundstück und Gebäude für die Veranlagung zu berücksichtigen sind. Die Errichtung einer Beratungs- und Schlichtungsstelle für Streitfälle über Wasserbenutzung und Stauberechtigung ist in Vorbereitung. Für die einzelnen Landesteile sollen Zweigstellen des Verbandes gegründet werden, um so eine wirkungsvolle Vertretung der heute für unser Wirtschaftsleben ausschlaggebende Bedeutung besitzenden Wasserkraftwirtschaft abzugeben. Briefe, Anfragen und Sendungen sind zu richten an den Verband elektrischer Wasserkraftwerke E. V., Duderstadt (Südharz), Steintor 508.

Z **An die elektrotechnischen Installationsfirmen** erläßt der Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland folgenden Aufruf: „Kein Stand ist durch den infolge des verlorenen Krieges hervorgerufenen wirtschaftlichen Zusammenbruchs so stark in Mitleidenschaft gezogen worden, wie der gewerbliche Mittelstand. Abgesehen von den schweren Opfern, die er während der langen Kriegszeit bringen mußte und die einem großen Teil seiner Angehörigen die Existenz vernichten, sehen wir ihn heute auf allen Seiten von Organisationen umringt, eingekeilt von den großkapitalistischen Syndikaten und Trusts und den starken Gewerkschaften und Arbeiterorganisationen. So wird von der einen Seite versucht, die Entfaltung der Kräfte im freien Wettbewerb immer mehr zu beschränken, während man auf der anderen Seite erfolgreich bestrebt ist, im Kampf um eine bessere Lebenshaltung die Löhne zu heben. Hier wie dort gilt die Losung: Organisationsfrage gleich Machtfrage! Der gewerbliche Mittelstand muß diese Zeichen der Zeit klar erkennen und seinen Nutzen daraus ziehen. In alle seine Angehörigen muß die Erkenntnis dringen, daß eine zielbewußte, energische Vertretung der Standesinteressen eine unabweisbare Notwendigkeit für die gedeihliche Entwicklung auch des Einzelnen ist. Wenden wir uns nun kurz der mittelständischen Gruppe der elektrotechnischen Installationsfirmen zu. Auch diese kann nur in einer starken Organisation einen siegreichen Ausgang in dem Kampf um ihre Existenz erhoffen. Von den neuen Aufgaben, die zu lösen sind, nennen wir nur: Regelung des Zulassungswesens, Einwirkung auf staatliche und kommunale Behörden zwecks angemessener Berücksichtigung bei der Vergebung von Arbeiten und Lieferungen, Kampf gegen die Beschränkung des freien Wettbewerbs beim Ausbau der Überlandzentralen infolge der Schaffung von versteckten oder offenen Installations- und Materialmonopolen, gemeinsame Regelung von Lohnfragen und Arbeitsbedingungen, Schaffung von Ortsgruppen zwecks Wahrnehmung der lokalen Standesinteressen u. v. m. Sie können erfolgreich nur in geschlossener Zusammenarbeit gelöst werden. Der Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland e. V., vor 16 Jahren gegründet, ist dazu berufen, alle Interessen des elektrotechnischen Installationsgewerbes zu wahren und zu vertreten und er darf mit Recht behaupten, seine Aufgaben bisher mit bestem Erfolg gelöst zu haben. Jeder Beitritt zum Verbande stärkt seine Macht, mehrt seinen Erfolg! Schon gehören über 2000 der angesehensten Firmen dem Verbande an. Auch Sie dürfen nicht länger abseits stehen, sondern müssen helfen die Reihen schließen! Fordern Sie noch heute Beitrittspapiere und Bedingungen ein vom Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland e. V., Frankfurt a. M.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

O **Der Stabeisenmarkt.** Das Geschäft in Stabeisen wird, soweit die Befriedigung der Nachfrage in Betracht kommt, täglich schlechter. Infolge des großen Produktionsausfalles als Folge des Bergarbeiterausstandes hat sich das schon früher vorhandene Mißverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage noch weiter verschärft. Hinzu kommt, daß manches Material von Seiten des wilden Zwischenhandels zugunsten weiterer Preissteigerungen künstlich vom Markte ferngehalten und dadurch die Knappheit noch erhöht wird. Die Werke, die wegen Rohstoffmangels weiterhin unter Produktionsschwierigkeiten leiden, sind durchweg bis zum Ende des Jahres mit Aufträgen voll besetzt, für jetzt in Spezifikation gegebene Aufträge werden Lieferfristen von nicht weniger als 5 bis 6 Monate verlangt. Gegenüber dem unter den Werken vereinbarten Verkaufspreis von 550 ℳ pro Tonne Stabeisen in gewöhnlicher Thomasqualität werden Preise bis zu 800 ℳ die Tonne gefordert und vom Konsum auch glatt bewilligt. Ob den Bestrebungen nach Neuregulierung der Verkaufspreise vom 1. Juli ab zugunsten einer weiteren Erhöhung stattgegeben werden wird, ist noch eine Frage. Den Überforderungen wird man auf diese Weise kaum begegnen können, denn die Knappheit an Material wird gegenüber dem großen Bedarf vorerst von Bestand bleiben, und höhere Werkspreise bedingen schließlich nichts anderes als erweiterte Forderungen des Handels.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Ausland

* **Abo.** Die Elektrifizierung Alands. Die Aländer beabsichtigen den Strom vom schwedischen Kraftwerk in Alvkarleby zu beziehen. Der Strom soll durch Unterwasserkabel den Inseln zugeleitet werden. Der Vertreter des Skandinaviska Elektricitätswerk hat vorgeschlagen, zu untersuchen, ob nicht die Anlage eines Kraftwerks auf Aland, das den Abfall der dortigen Sägewerke als Brennmaterial benutzen

könnte, rentabler sei. Geplant ist eine Hochspannungsleitung von 10000 Volt über die größte aländische Insel (Fasta Aland) anzulegen und die Zentrale in Mariehamn zu bauen. In Mariehamn besteht bereits ein kleines Elektrizitätswerk für Beleuchtungszwecke, dessen Anschluß an das neue Unternehmen erstrebt werden soll. Dieses Elektrizitätswerk bedarf dringend eines weiteren Generators, um den winterlichen Anforderungen gerecht zu werden.

d.— **Bern.** Elektrifizierung der Schweizerischen Bundesbahnen. Der Verwaltungsrat der Schweizer Bundesbahnen genehmigte den Entwurf der Generaldirektion für die Elektrifizierung der Linien Erzfeld—Luzern, Arth—Goldau—Zürich, Zug—Luzern und Immensee—Rothkreuz (insgesamt 141 km) und bewilligte dafür einen Kredit von 37,5 Mill. Fr. für das Kraftwerk Barberine im Kanton Wallis.

* **Bilbao.** Die Gesellschaft La Papelera Española hat um die Konzession zur Ausbeutung der Wasserkräfte des Gándaraflusses nachgesucht. Sie beabsichtigt, dort ein Staubecken mit einem Rauminhalt von 6½ Mill. cbm, einem Gefälle von 184 m, sowie einer Rohrleitung von 3395,50 m zu bauen.

Φ **Graz (Steiermark).** Ausbau von Wasserkräften. Zur Erhaltung der steiermärkischen Wasserkräfte für das Land hat der Gemeindeausschuß Knittelfels folgende Entschließung angenommen: Der Gemeindeausschuß erwartet, daß der steiermärkische Landesrat mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln die Sicherstellung der Wasserkräfte der Steiermark für das eigene Land erwirken und jede wie immer geartete Ausnützung derselben zugunsten anderer mit allem Nachdruck verhindern werde. Im besonderen muß verlangt werden: 1. Die sofortige Novellierung des veralteten Wasserrechtsgesetzes in dem Sinne, daß das Verfahren erleichtert und beschleunigt wird und daß ohne Zustimmung des Landesrates keine wasserrechtliche Konzession erteilt werden dürfe. 2. Der eheste einheitliche Ausbau der steiermärkischen Wasserkräfte und eines einheitlichen, sich über das ganze Land erstreckenden elektrischen Leitungsgesetzes durch eine zu gründende sozialisierte Unternehmung unter Beteiligung des Landes, der Städte und Märkte, sowie der landwirtschaftlichen Genossenschaften, wobei dem Lande die Tarifhoheit gewahrt werden muß.

Φ **Klagenfurt (Kärnten).** Verwertung von Wasserkräften. In einer der letzten Sitzungen der kärntnerischen Landesversammlung wurde eine Novelle zum Wassergesetz angenommen, die dem Lande, dem Staate und den Gemeinden ein Vorzugsrecht auf die Ausnützung von Wasserkräften einräumt, die Inanspruchnahme dieses Rechtes jedoch an eine kurze Frist bindet und im übrigen den Unternehmern von Wasserwerken, besonders von solchen zur Erzeugung von Elektrizität, das Enteignungsrecht über fremden Grund und Boden zuspricht. Anschließend daran wurde die Gründung einer Gesellschaft zum Zwecke der Erwerbung von Wasserrechten und zum Zwecke der für den Ausbau erforderlichen Vorarbeiten mit einem Gesellschaftskapital von 500000 Kr beschlossen, zu welchem das Land 200000 Kr beiträgt, den Rest sollen die Städte Klagenfurt und Villach sowie die interessierten Gemeinden und die Industriellen Kärntens aufbringen.

Φ **Krummau (Böhmen).** Ein großes Elektrizitätswerk in Südböhmen. Nach einer Meldung der „Tribuna“ wurde an der Moldau bei Krummau mit dem Bau eines großen Elektrizitätswerkes begonnen, das mit 3600 PS arbeiten und zahlreiche Industrieunternehmungen mit Strom versorgen soll.

Φ **Linz** (O.-Österr.). Ausnutzung der Wasserkräfte. In einer der letzten Sitzungen nahm die provisorische Landesversammlung den Bericht des Volkswirtschaftlichen Ausschusses an, wonach im Namen des Reichswirtschaftsgesetzes dem Lande eine Einflußnahme in allen Fällen gesichert werden soll, wo Wasserkräfte des Landes zur wirtschaftlichen Ausnutzung gelangen. Durch das Gesetz wird auch ein Wasser- und Elektrizitätswirtschaftsrat ins Leben gerufen.

* **Madrid.** Die Nutzbarmachung von Wasserkräften Laut „El Economista“ haben amerikanische Finanzkreise die Entwicklungsmöglichkeiten Spaniens zum Gegenstand eines gründlichen Studiums gemacht und gehen mit der Absicht um, den außerordentlichen Reichtum Spaniens an Wasserkräften zur Industrialisierung des Landes und zur Elektrifizierung der Eisenbahnen auszunutzen. In Spanien stelle sich die Pferdekraft elektrischer Energie auf weniger als 1000 Pts. Das Anwendungsgebiet der Elektrifizierung sei aber unbegrenzt und erweitere sich mit jedem Tage. Die Studienkommission habe insbesondere die Elektrifizierung der Eisenbahnen untersucht und sei zu dem Ergebnis gelangt, daß sie für die spanische Volkswirtschaft von der allergrößten Bedeutung werden könne. Die einzige Schwierigkeit bestehe in der kurzen Amortisationsfrist der konzessionierten Eisenbahnen, aber dem könne man durch eine Beteiligung des Staates oder durch eine Erhöhung der Frachtsätze abhelfen. Der Übergang zur Elektrifizierung würde für sich allein genügen, um das ganze spanische Verkehrswesen umzugestalten. Die neue Gesellschaft, die im übrigen auch elektrisches Material herstellen würde, benötigt ein Kapital von 200 Mill. Pts, das in der Hauptsache von der Schiffbauindustrie aufgebracht würde.

Φ **Mariapfarr (Salzburg).** Elektrizitätswerk. Die Zeichnung für die Errichtung eines Elektrizitätswerkes in Weißpriach, welches zur Versorgung der Gemeinden des Taurachtales mit Licht und Kraft dienen soll, hat bereits begonnen.

* **Moskau.** Die Elektrifizierung der Kohlenbergwerke des Moskauer Bezirks. Vom Bureau zur Bearbeitung der Vorschläge der elektrischen Bezirksstationen wurde angeregt, im Kohlenrevier 3 kleine elektrische Kraftstationen zu errichten, je eine im Pobedenski-Revier mit einer Leistungsfähigkeit von 2160 KW, im Towarkowski-Revier von annähernd 1800 KW und im Bobrikdowski-Revier von 850 KW. Die Starkstromabteilung des Ausschusses für elektrotechnische Anlagen ordnete an, die Örtlichkeiten der zu erbauenden Stationen zu untersuchen.

* **Moskau.** Benzolfabriken. Laut Berichten hat in Brjansk die erste Benzolfabrik ihren Betrieb eröffnet. Das Kollegium der chemischen Abteilung des Volkswirtschaftsrats beschloß darauf, sich mit der außerordentlichen Kommission zur Ausrüstung der Roten Armee in Verbindung zu setzen, um die Beschlagnahme der ganzen Benzolvorräte für die ukrainische Ausrüstungskommission rückgängig zu machen. Wegen der Unentbehrlichkeit des Benzols zur Herstellung von Farben zu pharmazeutischen und anderen Zwecken der chemischen Industrie sei sein Verbrauch als Betriebsstoff für Kraftfahrzeuge keineswegs zulässig. Da es gegenwärtig auch an Benzin sehr mangelt, sei Benzol in den Kohlengruben ein unersetzliches Brennmaterial.

Φ **Mühltal (Oberösterreich).** Das Elektrizitätswerk in Mühltal. Mit dem Bau des Elektrizitätswerks in Mühltal wird nun begonnen werden. Die Baugesellschaft hat mehrere Objekte angekauft, darunter auch das Gschlösslwirtshaus bei Untermühl, den letzten Rest des im 12. Jahrhundert urkundlich erwähnten Schlosses Partenstein, das dem Elektrizitätswerk seinen Namen geben dürfte. Das Elektrizitätswerk wird auch die Betriebskraft der elektrifizierten Mühlkreisbahn liefern.

Φ **Rauris (Salzburg).** Errichtung eines Elektrizitätswerkes in Rauris. Am 27. April fand in Rauris eine Interessentenversammlung wegen der Errichtung eines Elektrizitätswerkes für das ganze Rauriser Tal statt. Es stand die Wahl offen zwischen der Wasserkraft Geisbach, die einen geringeren Kostenaufwand erfordert hätte, und der Wasserkraft Seidlwinkl-Ache, welche letztere gewählt wurde, da der Geisbach zur Kraftversorgung nicht ausreicht. Es wurde der einstimmige Beschluß gefaßt, den Bau des Elektrizitätswerkes, und zwar von der Seidlwinkl-Ache in Angriff zu nehmen.

d.— **Stockholm.** Die Elektrifizierung der schwedischen Bahnen. In dem Wettbewerb zwischen Dampf- und elektrischen Lokomotiven haben letztere für den Betrieb der Bahnen in Schweden einen bedeutenden Erfolg aufzuweisen. Schweden ist in bezug auf die Zufuhr von Kohle fast ganz auf das Ausland angewiesen: dagegen besitzt es reiche Wasserkräfte, wie nur wenige andere Länder. Man hat daher frühzeitig der Frage der Elektrifizierung der Vollbahnen die Aufmerksamkeit zugewandt und sich schließlich dazu verstanden, einen Versuch in ganz großem Maßstabe vorzunehmen. Die Wahl der Versuchsstrecke fiel, wie „Zeitschr. f. Kleinb.“ berichtet, auf die Reichsgrenzenbahn, weil ihre Leistung von 3000000 t jährlich, mit zunehmender Förderung der Erzgruben, auf rd. 6000000 t erhöht werden mußte, ohne daß vom eingleisigen Ausbau auf den zweigleisigen übergegangen zu werden brauchte. Die Beförderung längerer Züge mit Zug- und Schiebelokomotiven war wegen der Schwierigkeit der Signalgebung und der Rauchplage in den vielen langen Tunnels dieser Bahn ausgeschlossen. Die Bahn wird nun seit Jahren aus dem Kraftwerk Porjus betrieben, das gegen feindliche Flieger bombensicher angelegt ist. Der Maschinenraum, der eine Länge von 95 Meter und eine Breite von 11 Meter hat, befindet sich 50 Meter unter der Erdoberfläche. Die Schwierigkeiten beim Bau waren sehr groß und entsprechend auch die Kosten, da man den Maschinenraum und die Zufuhrschächte in harten Fels einsprengen mußte. Es hat sich gezeigt, daß der elektrische Bahnbetrieb technisch und wirtschaftlich vorteilhaft ist.

Φ **Wallsee** (N.-Österr.) Errichtung eines Elektrizitätswerks. In der Landesversammlung wurde über einen Antrag auf Errichtung eines Elektrizitätswerks für das Waldviertel berichtet. Der Berichterstatter hob hervor, daß ausreichende Kräfte im Ausmaße von mehreren tausend Pferdekräften nur von der Donau von Wallsee bis unterhalb des Sprudels gewonnen werden können; bezüglich der Nebenflüsse am linken Ufer müsse mit großer Vorsicht vorgegangen werden.

Φ **Wien.** Wasserkräfte für Wien. Die Gewinnung elektrischer Energie für Wien durch die Ausnützung der vorhandenen Wasserkräfte beschäftigt bereits ernstlich die in Betracht kommenden technischen Kreise. Man denkt einerseits zunächst an die Ausnützung der zweiten Hochquellenleitung in Verbindung mit einem an den Ybbs bei Gaming zu errichtenden Kraftwerkes, andererseits an die Errichtung eines großen Donaukraftwerkes, zu welchem Zwecke ein eigener Kanal aus der Tullner Gegend gegen Floridsdorf geführt werden soll, woselbst die Energie des dort zu erfolgenden Wasserabsturzes durch eine große Turbinenanlage der Gewinnung von Elektrizität dienen soll. Außerdem ist auch die Erbauung großer Kraftwerke für Wien an der Enns in Aussicht genommen, wogegen aber die steirische Landesregierung Einwendung erhebt, die die Enns für Steiermark auszunutzen beabsichtigt.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Ausland

* **Det store nordiske Telegrafselskap, Kopenhagen.** Die am 1. Juni 1869 gegründete Gesellschaft feiert in diesem Jahre ihr 50jähriges Bestehen. Die Gesellschaft ist aus der Vereinigung der drei Gesellschaften: Die dänisch-norwegisch-englische, die dänisch-russische und die norwegisch-britische hervorgegangen: das Aktienkapital betrug 7,2 Mill. Kr. Im Jahre 1872 übernahm sie zwei weitere Gesellschaften Det store nordiske Kina und Japan Extension. Das Aktienkapital betrug nach diesem Zusammenschluß 27 Mill. Kr. Die Gesellschaft besitzt bedeutende Telegraphenlinien in Ostasien, ferner alle Kabel in der Ostsee zwischen Dänemark, Schweden und Rußland, zwischen Dänemark und Großbritannien, zwischen Norwegen und Dänemark, zwischen Norwegen und Großbritannien und zwischen Dänemark und Calais. Insgesamt besitzt die Gesellschaft Seekabel in einer Länge von 9000 Seemeilen. Der Reservefonds beläuft sich auf 40 Mill. Kr.

* **Société des Forces Motrices de la Grande-Eau.** Das Unternehmen weist für das verflossene Geschäftsjahr 1917/18 einen Reingewinn von 268894 (i. V. 265864) Fr. auf, aus dem eine Dividende von 5 v. H. (wie i. V.) auf das 2 Mill. Fr. betragende Aktienkapital zur Verteilung gelangt. Von den angegliederten Unternehmen erzielte die Société Romande d'Électricité einen Reingewinn einschließlich Vortrag von 652008 (i. V. 531780) Fr. Das Prioritätsaktienkapital wird mit 8 v. H. (wie i. V.) und das Stammkapital mit 6 v. H. (wie i. V.) verzinst. Zum Vortrag auf neue Rechnung gelangen 6882 (i. V. 4775) Fr..

* **Die Société Electrique Vevey-Montreux.** Diese Gesellschaft weist einen Aktivsaldo von 406121 (i. V. 435416) Fr. auf. Davon wird das 2 Mill. Fr. betragende Aktienkapital mit 3 v. H. (wie i. V.) verzinst und 8583 (i. V. 11357) Fr. auf neue Rechnung vorgetragen.

o **Compagnie Française Thomson-Houston Paris.** Der Gewinn der Gesellschaft beträgt 9238302 Fr., die vorgeschlagene Dividende 40 Fr. Die Bilanz läßt beträchtliche Vermehrungen erkennen infolge der Aufnahme der Gesellschaft L'Eclairage Electrique. Die Gesellschaft besitzt Anteile an fremden Unternehmungen, die mit 62 Mill. Fr. bewertet sind.

o **General Motors Company.** Das Unternehmen hat für den 12. Juni eine außerordentliche Generalversammluug einberufen, um über die Erhöhung ihres Stammkapitals und der von ihr ausgegebenen Schuldverschreibungen auf je 500 Mill. $ Beschluß zu fassen. Die Gerüchte von der Übernahme der Ford Motor Company durch die Gesellschaft wurden vom Präsidenten als unbegründet bezeichnet. Die neuen Stammaktien und Schuldverschreibungen sollen erst dann und in dem Maßstabe znr Ausgabe gelangen, wie es die Lage des Unternehmens erfordert.

o **Società Idroelettrica Cisalpina, Milano.** In Mailand wurde die Società Idroelettrica Cisalpina mit einem Kapital von 2 Mill. Lire gegründet.

Φ **Vereinigte Maschinenfabriken Skoda, Ruston, Bromovsky und Ringhofer, Prag.** In der Sitzung des Verwaltungsrates wurde beschlossen, vom Reingewinn in der Höhe von 2547660 K eine Dividende von 5% (im Vorjahre 9%) auszuzahlen. Der Verwaltungsrat faßte den Beschluß, der Generalversammlung seine Mandate zur Verfügung zu stellen, um, wie es die geänderten Verhältnisse erfordern, eine neue Wahl zu ermöglichen.

* **British Westinghouse Company, Manchester.** Das Unternehmen hat in dem verflossenen Geschäftsjahr einen Reingewinn von 146918 £ gegen 88124 £ im Vorjahre erzielt. Es wird eine Dividende von 8% gegen 7½% im Vorjahr verteilt, und 77747 £ gegen 51234 £ im Vorjahre werden auf neue Rechnung vorgetragen. Die Metropolitan Carriage, Waggon and Finance Company erwarb am 14. April Aktien im Betrage von 1 Mill. £ der British Westinghouse Company.

* **Norsk Transformator- & Kabel Aktieselskab, Kristiania.** Unter dieser Firma ist in Kristiania ein neues Unternehmen mit einem Aktienkapital von 100000 K gegründet worden.

o **Thomson Houston Cie., Milano.** Die Muttergesellschaft der Thomson Houston Cie. hat in Mailand eine Gesellschaft zur Herstellung von telegraphischem Bedarfsmaterial mit einem Kapital von 5 Millionen Lire errichtet.

Φ **Schlick-Nicholson Maschinen-, Waggon- und Schiffsbau-A.-G., Budapest.** Die Direktion dieser Gesellschaft hat in ihrer zuletzt abgehaltenen Sitzung die Bilanz pro 1918 festgesetzt und beschlossen, der Generalversammlung nach entsprechenden Abschreibungen eine Dividende von 5% gleich 10 K pro Aktie zur Auszahlung vorzuschlagen.

* **Kupferraffinerie Trollhättans elektrotermiska a.-b.** Das Unternehmen hat seinen Betrieb durch Anlage einer Kupferschmelze in Stallbacka erweitert. Die Leistungsfähigkeit der Schmelze wird auf etwa 300 t jährlich berechnet.

* **Fabrique d'Appareils électriques Chasseral S. A.** Unter dieser Firma ist mit dem Sitz in St. Imier und einem Stammkapital von 600000 Fr eine neue Aktiengesellschaft für die Fabrikation elektrischer Apparate gegründet worden.

Industrie, Handel und Gewerbe

o **Stillegung von Hochöfen in Oberschlesien.** Wie gemeldet wird, sind über die Hälfte der oberschlesischen Hochöten bereits stillgelegt worden. Weitere Stillegungen stehen wegen des Erzmangels bevor. Die Folge ist, daß die Roheisenerzeugung einen bisher ungekannten Niedergang erfährt.

* **Schweizerische Unternehmungen in Rußland.** Die Schweizerische Gesellschaft für elektrische Industrie in Glarus teilt in ihrem Jahresbericht über die ihr nahestehenden Gesellschaften in Rußland folgendes mit: Über die Werke der Gesellschaft für elektrische Beleuchtungen vom Jahre 1886 in Petrograd und Moskau, die bekanntlich durch die Räteregierung als Staatsgut erklärt wurden, liegen keine näheren Nachrichten vor. Das Werk in Lodz wurde nach Abzug der Okkupationstruppen von der polnischen Regierung unter Zwangsverwaltung gestellt. Der größte Teil der schweizerischen Aktionäre der Gesellschaft für elektrische Beleuchtung vom Jahre 1886 hat sich unter Führung der schweizerischen Finanzinstitute, die bisher ihre Interessen vertraten, zu einer Gruppe vereinigt und sich an der „Schweizerischen Hilfs- und Kreditoren-Genossenschaft für Rußland" beteiligt. Die Gesellschaft ist der vorerwähnten Gruppe beigetreten. Das Werk der Moskauer Aktiengesellschaft für elektrische Kraftübertragung, Petrograd in Bogoradsk, wurde ebenfalls durch die Sowjetregierung beschlagnahmt, wogegen bereits von der schweizerischen Gesandtschaft in Petrograd Einspruch erhoben worden ist. Soweit bekannt, wurde der Betrieb des Elektrizitätswerks aufrechterhalten. Er dürfte voraussichtlich auch in der nächsten Zukunft kaum eine wesentliche Störung erleiden, da einerseits der Brennmaterialbedarf an Ort und Stelle selbst gedeckt werden kann, anderseits die Übertragung des in diesem Werke erzeugten elektrischen Stromes nach der Stadt Moskau auch für die Regierung von Wichtigkeit ist. Das Elektrizitätswerk Sosnowice, Aktiengesellschaft, hat anfangs des Jahres 1918 die noch ausstehenden 40 v. H. auf ihr Aktienkapital von den Aktionären eingefordert. Das Aktienkapital besteht nunmehr aus 8000 voll einbezahlten Aktien zu 500 Rbl gleich 4 Mill. Rbl. Über das Betriebsresultat des Geschäftsjahres 1918 liegt noch kein Bericht vor. Der im Jahre 1917 erzielte kleine Betriebsüberschuß wurde zusammen mit den Überschüssen der drei ersten Geschäftsjahre im Gesamtbetrage von 58119 Rbl einem Abschreibungs-(Erneuerungs-)Konto überwiesen. Durch den Krieg ist die Entwicklung des Werkes wesentlich gehemmt worden.

* **Schweden. Die Beschaffung des Stockholmer Straßenbahnmaterials** und die in der letzten Zeit damit verbundenen Schwierigkeiten schilderte kürzlich ein Vertreter der Straßenbahngesellschaft. Danach wird dem schon lange fühlbaren Mangel an Wagen ganz allmählich abgeholfen: 115 sollen in diesem Jahre fertig werden. Die erste Partie von 30 in den eigenen Werkstätten der Gesellschaft gebauten Motorwagen kommt in diesen Wochen zur Ablieferung. Besondere Schwierigkeit bereitet die elektrische Ausrüstung, namentlich die Beschaffung der Kontrollapparate. Von besonderem Interesse war die Mitteilung, daß Aussicht besteht, Schienen aus Amerika zu erhalten. Wie überall auf gewerblichem Gebiet, so zeigt sich auch hier die Zwangslage Schwedens infolge der deutschen Lieferungsschwierigkeiten.

Φ **Die deutschösterreichische Maschinenindustrie.** Der Verband der deutschösterreichischen Maschinenindustrie berichtet, daß nach Erledigung der Heeresaufträge eine gewisse Stagnation in der Maschinenfabrikation eingetreten ist. Die Betriebe der Maschinenbranche arbeiten derzeit größtenteils auf Vorrat und wären in der Lage, Aufträge auch in größerem Umfange in annehmbaren Fristen zu erledigen. Material steht genügend zur Verfügung, die Kohlenversorgung hat sich auch einigermaßen gebessert, Arbeitskräfte sind in ausreichender Menge vorhanden. Im allgemeinen werden die

Besteller durch die höheren Preise abgeschreckt; es ist aber nicht anzunehmen, daß in absehbarer Zeit eine Ermäßigung der Preise eintreten wird, sodaß es sich empfiehlt, auf benötigte Maschinen raschest Bestellungen zu erteilen, da nach Aufhören der Stagnation und Eintritt geregelter Verhältnisse im Verkehr mit den Nationalstaaten zufolge Mangels an Maschinen in allen Betrieben ein derartiger Ansturm von Aufträgen zu erwarten ist, daß voraussichtlich sehr lange Lieferzeiten beansprucht werden dürften.

* **Normalisierung in der schwedischen Elektrizitätsindustrie.** Nach dem Muster entsprechender ausländischer Organisationen wurde kürzlich in Stockholm von einer Anzahl das ganze Land umfassenden Interessentenvereinigungen, denen sich auch das Bureau für die Elektrifizierung der Staatsbahnen anschließen will, ein aus Vertretern der Fabrikanten und der Konsumenten in gleicher Anzahl zusammengesetzter Ausschuß für die Normalisierung innerhalb der Elektrizitätsindustrie (Elektriska standardiseringskommittèen oder E. S. K.) gegründet. Für die praktischen Einzelarbeiten der Schaffung von Normalmaßen wurden mehrere Unterausschüsse eingesetzt. So geht die Elektrizitätsindustrie in einer alle Industriezweige gleichmäßig interessierenden Frage, die noch jüngst auf der Tagung der Industriewoche nach ihren verschiedenen Seiten ausführlich beleuchtet wurde, voran.

* **Japan. Wettbewerb in elektrotechnischen Waren.** In einer Sitzung des englischen House of Commons stellte, wie „Morning Post“ berichtet, der britische Minister für den Wiederaufbau, Sir A. Geddes, fest, daß die britischen Märkte jetzt mit billigen elektrotechnischen Bedarfsartikeln aus Japan überflutet werden.

* **Schweden. Der Mangel an elektrischen Strommessern,** über den das Stockholmer Elektrizitätswerk im letzten Herbst besonders klagte, ist nach Erklärung von zuständiger Stelle in der Abnahme begriffen. Während die Zahl der Verbraucher ohne Messer seinerzeit 5000 betrug, sind es jetzt nur noch zwischen 2000 und 2500.

* **Die Marktlage für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte in Schweden.** Für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte besteht in Schweden Bedarf. Da die Einfuhr vom Auslande während der letzten vier Jahre unzureichend war, hat sich im Lande selbst eine ziemlich leistungsfähige Industrie entwickelt, deren Wettbewerb sich fühlbar machen wird. Dazu kommen die angestrengten Bemühungen Amerikas um die Eroberung des schwedischen Marktes. Nennenswerte Mengen amerikanischer Waren sind bisher allerdings nicht eingetroffen. Die Preise sind zum Teil ganz regellosen Schwankungen unterworfen. Im allgemeinen arbeitet die schwedische Industrie infolge der hohen Löhne und der geringen Produktion ziemlich teuer.

* **Die Marktlage für elektrotechnisches Material in Schweden.** Ein Antrag der Schwedischen Elektrizitätswerksvereinigung bei der staatlichen Handelskommission auf Ausfuhrerlaubnis für Blei und Bleischrot von den Akkumulatorenbatterien der Elektrizitätswerke nach Deutschland hatte keinen Erfolg gehabt. Die Industriekommission nimmt die Frage nunmehr auf und hält es für eine Sache von größter Bedeutung für die Elektrizitätswerke und die Allgemeinheit, daß baldigst Maßnahmen ergriffen werden, die die Hindernisse des Bleiexports nach Deutschland, welche in den handelspolitischen Verhältnissen begründet sind, beseitigen sollen. Es werden zur Zeit Verhandlungen der Elektrizitätsvereinigungen, der schwedischen Kabelfabrikanten und der schwedischen Metallimportvereinigung geführt. Preissenkungen wurden schon erzielt, weitere stehen zu erwarten. Die Metalleinfuhrvereinigung war in der Behandlung der Frage an die begrenzten Mengen gebunden, die nach dem Tonnageabkommen zur Einfuhr zugelassen worden waren, und bemüht sich nun, im Ausland liegende, von schwedischen Einfuhrhändlern schon bezahlte Waren hereinzubekommen. Für eine gewisse Menge Stromleitungsmaterial ist daher die Einfuhr befürwortet worden. Die Industriekommission meint, daß eine Änderung der bisher bei der Einfuhr von Stromleitungsmaterial befolgten Grundsätze nicht erforderlich sei, da auch jetzt schon im Falle großen Bedarfs Einfuhrlizenzen erteilt werden konnten. Die Preise für elektrische Maschinen waren bisher 300 v. H. über den Friedenspreis, sind jedoch letzthin erheblich zurückgegangen. Zur Zeit sind sie immer noch 150 v. H. höher als im Frieden. Man rechnet aber mit weiterem Sinken auf 100 v. H. Dänische Fabrikate stellen sich etwas billiger, die amerikanischen Preise für Maschinen cif Schweden sind nur 50 v. H. höher als die schwedischen Friedenspreise.

d.— **Die Lage der deutschen Kraftwagenindustrie.** Die Technische Abteilung für das Automobilwesen (Tabil) teilt mit, daß das Reichsschatzamt sich entschlossen hat, die Auslieferungsfristen zu den laufenden Aufträgen auf Lastkraftwagen bis zum 31. Dezember d. J. zu verlängern. Der außerordentliche Mangel an Transportgelegenheiten und der Zustand der Eisen
wagenverl
rung der Au hnen ließ einen weiteren Ausbau des Lastkraft-
keit, ihre info s notwendig erscheinen. Durch diese Verlänge-
gekommenen Lieferungsfristen haben die Fabriken die Möglich-
Bei der außerordentlicher Arbeiterbewegung nicht zur Auslieferung
fehlenden Wagen sche wagen für den Fiskus fertigzustellen.
schäftigung der Automob großen Zahl der an der Soll-Lieferung
Auch darüber hinaus dürfte mit der Nachlieferungsfrist eine Be-
wagenindustrie ein genügendestrie bis Ende 1919 gewährleistet,
Versorgung der staatlichen Ve die nächste Zeit die Lastkraft-
Privatbedarf gedeckt werden mu Absatzfeld finden, da nach
Wichtigkeit für das Gedeihen der ahrsstellen der erhebliche
Versorgung mit dem nötigen Brennst Von außerordentlicher
Benzin wird nur schwer möglich sein, tomobilindustrie ist die
zeugung der heimischen Benzolindustrie . Die Einfuhr von
kann, läßt sich bei den augenblicklichen unkla d wie weit die Er-
im Ruhrgebiet kaum übersehen. In der Lage n Bedarf decken
industrie, soweit sie bei der Herstellung von Gum Verhältnissen
in Frage kommt, ist eine Änderung nicht eingetr der Gummi-
die baldige Einfuhr von Rohkautschuk kann die eins mibereifung
Fabriken vor einem baldigen Erliegen retten. Auch di eten. Nur
bilität des staatlichen und privaten Lastkraftwagenbetr schlägigen
stark in Frage gestellt, falls es nicht gelingt, baldmög Renta-
Naturkautschuk einzuführen. Ein Überschwemmen ebs ist
deutschen Marktes mit fertigen Kautschukfabrikaten ist zu lichst
warten, da die ausländische Konkurrenz über außerordent des
große Warenlager verfügt. er- lich

* **Zur Verstaatlichung der Versorgung mit elektrischer Kraft in Großbritannien.** Der Bericht des Advisory Council des Ministeriums für Wiederaufbau betreffs Versorgung des Landes mit elektrischer Kraft führt nach „Times“ aus, daß die Versorgung mit elektrischer Kraft in dem Vereinigten Königreich noch in den Anfängen stecke, und daß infolge des geringen Abbaues der Wasserkräfte jährlich schätzungsweise nicht weniger als 100 Mill. £ verlorengingen, während das in den Kraftstationen angelegte Kapital einen Wert von nicht mehr als 45 Mill. £ darstelle. Bei der Verstaatlichung der bestehenden Kraftanlagen wären nicht mehr als 11 Mill. £ notwendig. Der Bericht spricht sich entschieden für eine Verstaatlichung der Kraftanlagen aus. Die Verteilung der elektrischen Kraft hätte ein zu schaffendes Electricity Board in die Hände der schon bestehenden Unterstationen, soweit diese hierfür geeignet sind, zu übertragen. Das Electricity Board sollte aus sechs Mitgliedern bestehen, die aus der Praxis ernannt sind und auf fünf Jahre gewählt werden. Die erste Aufgabe des Elektrizitätsamts wäre, einen Plan zur Versorgung des gesamten Landes mit elektrischer Kraft auszuarbeiten, zu dessen Ausführung ein Operations Board zu bilden wäre, dem die gesamte Vollmacht zur Ausführung gegeben werden müßte. Auch dieser ausführende Ausschuß müßte auf kaufmännischer und nicht auf bureaukratischer Grundlage aufgebaut werden.

* **Die Herstellung von Fahrradteilen in Norwegen.** Die Frage des Übergangs der norwegischen Waffen- und Munitionsfabrik „Kongsberg Vaabenfabrik“ zur Friedensproduktion ist seit einiger Zeit aktuell. Es ist nun in Aussicht genommen, ihre Fabrikation auf Fahrradteile umzustellen. Der norwegische Landesverein der Fahrradfabrikanten tritt für diesen Plan ein. Bei baldiger Inangriffnahme der Fabrikation könnte bereits im Frühling 1920 mit der Lieferung von Fahrradteilen begonnen werden. — Der Plan hat für Deutschland erhöhte Bedeutung, da bisher deutsche Fahrradteile in großen Mengen nach Norwegen geliefert wurden.

* **Werkzeugmaschinen für den Wiederaufbau der zerstörten Gebiete.** Wie „New York Herald“ berichtet, zieht das War Departement den Plan in Erwägung, für 75 Mill. $ Werkzeugmaschinen an Frankreich und Belgien zum Wiederaufbau der zerstörten Gebiete abzugeben. Die Regierung ist um ihren Beistand zur Finanzierung des Verkaufes angegangen.

* **Wiederaufnahme der Textilfabrikation in Lodz (Polen).** Die Aktiengesellschaft J. K. Poznanski in Lodz beabsichtigt, im August d. J. den Betrieb in ihren Fabriken wieder aufzunehmen. Die Betriebe beschäftigten etwa 12000 Arbeiter. 40000 Ballen Baumwolle sind an die Firma aus Liverpool bereits abtransportiert worden. Die Kohlenlieferungen für die Textilfabriken in Lodz sind gesichert. Zahlreiche andere große Fabriken kündigen ebenfalls die Wiedereröffnung ihrer Betriebe an.

* **Italiens Bedarf an Werkzeugmaschinen.** Die sich immer peinlicher und schwieriger gestaltenden Einfuhrverhältnisse für die der italienischen Industrie unentbehrlichen Präzisionswerkzeuge und Werkzeugmaschinen hat laut „Sole“ die Associazione Italiana Importatori e Commercianti di Macchinario e attrezzi per le Industrie veranlaßt, an das Ministerium eine Denkschrift zu richten, um Erleichterungen für die Einfuhr dieser Gegenstände zu erlangen.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Berlin S 14.
Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 24/26 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Gasreinigung mittels Elektrizität.

Von Ingenieur H. Baclesse, Berlin.

△ Das Problem, die uns umgebende Luft sowie die in der Industrie vorkommenden Gase von den festen und flüssigen Bestandteilen (Staub oder Dunst) zu befreien, interessiert den Techniker, sowohl vom technischen als vom wirtschaftlichen Standpunkte aus. Die vielen Fachleute, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben, versuchten auf verschiedenen Wegen das Ziel zu erreichen. Hauptsächlich waren es: Filtrieren, Waschen, Zentrifugieren und Kombinationen dieser Behelfe.

Das Filtrieren durch Gewebe hat schnelle Abnützung und rasches Verstauben zur Folge, auch besteht Feuersgefahr. Man hat mechanische Schüttelvorrichtungen ersonnen, die den Staub entfernen sollen, doch sind dieselben zu teuer und kompliziert. Die ungenügende Leistung, die hierbei erreicht wird, steht in keinem Verhältnis zu dem Aufwand. In vielen Fällen kann dieses Verfahren überhaupt nicht angewandt werden, da die Gewebe durch gewisse Gase zu stark angegriffen und in kurzer Zeit vernichtet werden.

Das Waschen der Gase durch Berieselung oder zerstäubtes Wasser gestattet nur eine unvollkommene Reinigung, da der Staub sich zuweilen sehr schwer anfeuchten läßt. Die Trennung des Gasstromes von den mitgerissenen Wasserbläschen ist ebenfalls meist sehr schwer durchzuführen.

Die Verwendung entspannten Wasserdampfes in Form von Schwaden gibt schon bessere Resultate, doch ist das Verfahren im regulären Betriebe sehr schwer auszuführen und mit großen Unbequemlichkeiten verbunden.

Das Zentrifugieren kommt nur für größere, schwerere Partikelchen in Betracht. Ein neueres Gasreinigungsverfahren besteht darin, den mit feinem Staub beladenen Gasstrom durch Sandfälle, die den Staub niederschlagen sollen, hindurchzuleiten.

Endlich dachte man auch daran, die festen oder flüssigen Teilchen der Wirkung eines starken elektrischen Feldes zu unterwerfen. Das Feld wird so gestaltet, daß es zu der Richtung des Gasstromes senkrecht steht, die mitgerissenen Teilchen werden nun von der ursprünglichen Richtung abgelenkt und seitlich aus dem strömenden Gase herausgezogen.

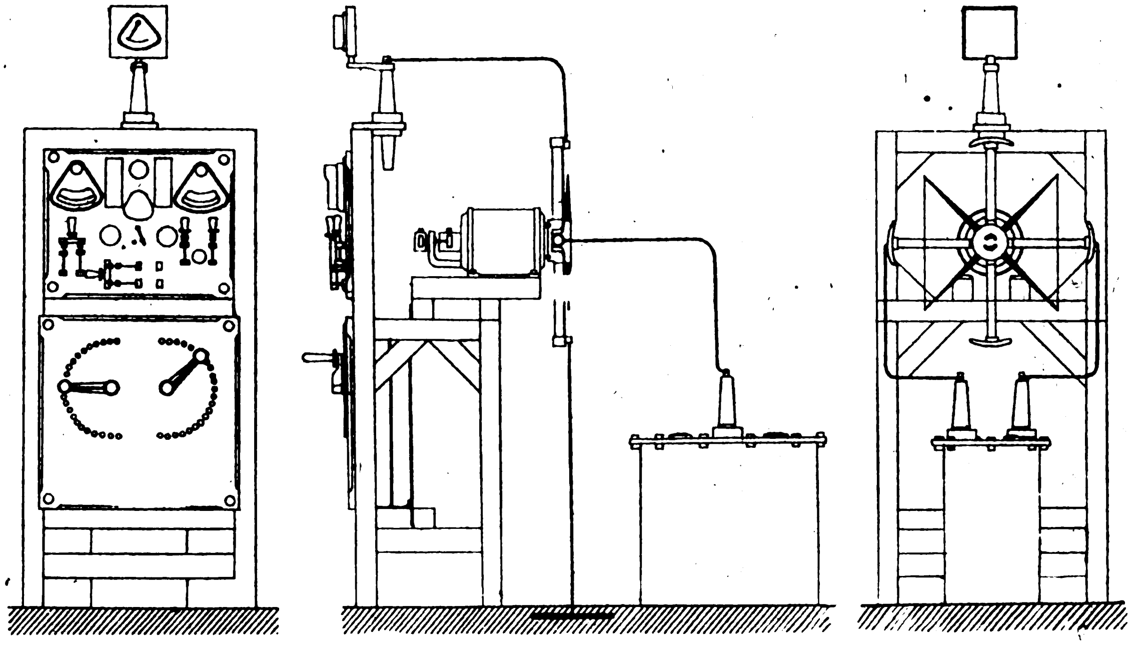


Abb. 1. Anordnung zum Ausprobieren der Type.

Bereits im Jahre 1824 kam Hohlfeld in Leipzig auf den Gedanken, nach diesem Prinzip Rauch niederzuschlagen. Er fand, daß ein leitender Draht in einer mit Rauch gefüllten Flasche, den man mit dem Pol einer Elektrisiermaschine verbindet, den Rauch zum Niederschlagen bringt. Guitard nahm diese Versuche im Jahre 1854 wieder auf, doch fand er allgemeine Interesselosigkeit, sodaß seine Anregungen nicht weiter verfolgt wurden.

Erst gegen 1884 nahmen gleichzeitig Dr. Karl Moeller und Oliver Lodge und A. O. Walker diese Frage wieder auf. Im Oktober und August 1884 wurden auf diese Vorrichtungen Patente erteilt. Die ganze Anlage, die zuerst von Walker in einer Bleihütte ausgeprobt wurde, wies jedoch soviel Mängel auf, daß das Verfahren sich in der Praxis nicht durchführen ließ und nach und nach wieder in Vergessenheit geriet.

Im Jahre 1905 endlich wurde die Frage durch Schwefelsäurefabriken wieder aufgenommen, die sich die Aufgabe stellten, die schädlichen Säuren aus den Abgasen zu entfernen. Cottrel machte eine Reihe von Versuchen mit Hochspannungs-Transformatoren, wodurch die praktische Lösung beinahe erreicht wurde. Gleichzeitig gelang es R. Kannedy ähnliche Resultate zu erzielen. Die beiden Erfinder konnten sich einigen, sodaß das Verfahren in verschiedenen amerikanischen Hütten, chemischen und Zementfabriken eingeführt werden konnte.

Heute sind zahlreiche und umfangreiche Vorrichtungen im Betrieb, sodaß jedes Jahr Tausende von Tonnen von Materialien wieder gewonnen werden können, die früher der Industrie unrettbar verloren waren. In vielen Fällen hat dieses Verfahren, Rauch und Staub niederzuschlagen, viele und große Unternehmen direkt gerettet, da der amerikanische Staat äußerst strenge Richtlinien aufgestellt hatte, wonach die Ableitung von Stoffen in die Atmosphäre verboten ist, die Menschen oder Pflanzen schädlich werden können. In Deutschland war es besonders die Metallgesellschaft in Frankfurt a. M., die dieses Verfahren auf wissenschaftlicher Grundlage weiter ausbaute und ebenfalls vorzügliche Resultate erzielen konnte.

Das Prinzip, der Leitsatz, worauf sich das Verfahren aufbaut, ist sehr einfach. Die in den zu reinigenden Gasen schwebenden festen oder flüssigen Partikelchen werden elektrisch geladen. Hierdurch werden sie einer Kraft ausgesetzt, die sie in einem elektrischen Felde zu bewegen sucht. Steht das Feld senkrecht zur Richtung des Gasstromes, so werden die Teilchen aus demselben entfernt. Die erzielte Wirkung ist um so kräftiger, je höher die elektrische Ladung und je kräftiger das elektrische

Feld ist. Diese beiden Voraussetzungen sind durch eine außerordentlich einfache Einrichtung zu erzielen. Ein einfacher feiner Metalldraht, der in die Achse eines leitenden Zylinders gespannt wird, genügt. Draht und Zylinder werden an die Pole einer Hochspannungswelle angeschlossen. Um die Höchstladung der Teilchen für eine bestimmte Spannung zu erhalten, wird der sehr feine Draht mit dem negativen Pol verbunden. Dies entspricht den günstigsten Bedingungen für die Jonisierung. Wird eine sehr hohe Spannung angewendet, so erhält man den Höchstwert des elektrischen Feldes für einen bestimmten Durchmesser des Zylinders. Hier setzt nun die Dielektrizitätskonstante der Gase eine gewisse Grenze. Gefunden wurde, daß die elektrische Spannung an den Enden des Zylinders am größten ist. Dies sind die Punkte, an denen die ersten Funken überspringen, wenn man die Spannung allmählich erhöht. Eine außerordentliche einfache Art, dieser Gefahr zu begegnen, besteht darin, daß man dem Zylinder einen veränderlichen Durchmesser gibt und die Mitte näher an den Draht heranbiegt, dann verteilt sich die Spannung gleichmäßig.

Wenn sich der Gasstrom nun durch den Zylinder bewegt, so erhalten die Teilchen, die er in der Schwebe hält, durch den achsial ausgespannten, negativ geladenen Draht eine starke elektrische Ladung. Da zwischen Draht und Zylinder ein kräftiges radiales Feld liegt, so sind die Partikelchen einer Kraft ausgesetzt, die sie von der Mitte nach dem Umfang hin zu bewegen sucht. Die dadurch entstehende Geschwindigkeit in Verbindung mit der Geschwindigkeit, die den Teilchen durch die Gasströmung selbst erteilt wird, bringt es mit sich, daß eine schräg gerichtete Resultierende entsteht, längs welcher die Teilchen auf die Wandungen des Zylinders abgelenkt werden.

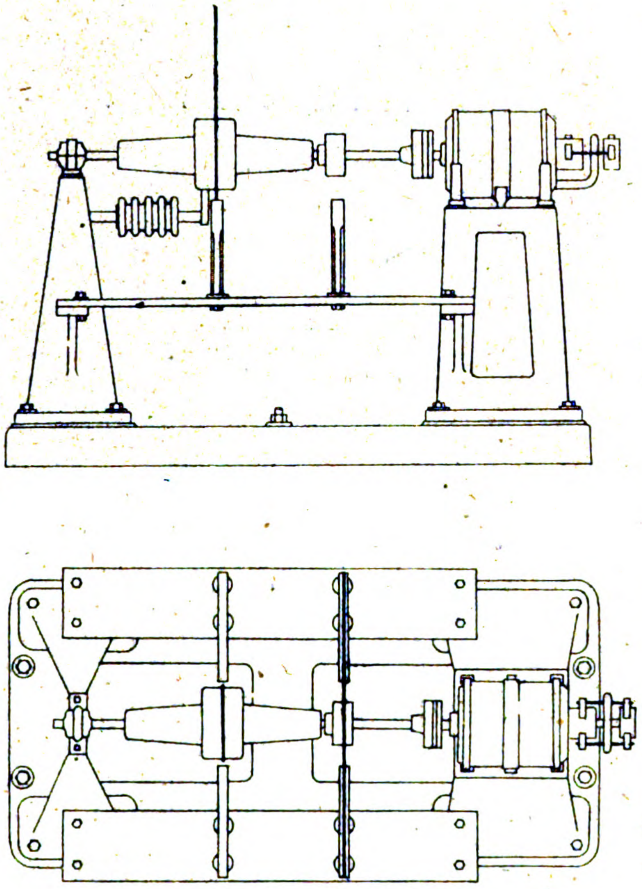


Abb. 2. Reinigungsanlage für eine Leistung von 5 bis 10 KVA.

Sind die Teilchen flüssigen Aggregats, so haften sie infolge der Kapillarität an den Wandungen des Zylinders und rieseln an ihnen herunter. Werden feste Teilchen niedergeschlagen, so haften sie in der Regel fest an den Wandungen. Eine kleine Erschütterung, die in gewissen Zeiträumen wiederholt wird, macht den Staub abfallen. Handelt es sich um große Mengen, die abgesondert werden müssen, so wird der Zylinder mit Löchern versehen, durch die die Teilchen hindurchtreiben können. Ein weiterer Zylinder gestattet alsdann ein fortlaufendes Sammeln.

Die Menge des niedergeschlagenen Gutes ist bei einem bestimmten Zylinder mit einem bestimmten Drahtdurchmesser praktisch unabhängig von der Menge und der Art der Partikelchen; sie steht vielmehr in direktem Verhältnis zur Größe der Teilchen und in umgekehrtem Verhältnis zur Geschwindigkeit des Gasstromes. Weisen die schwebenden Teilchen verschiedene Dicke auf, so werden die feinsten infolge ihrer geringen elektrischen Ladung schwerer als die größeren niedergeschlagen. Wird die Gasgeschwindigkeit gesteigert bei gleichbleibenden anderen Bedingungen, so steigt die Menge des mitgerissenen, nicht niedergeschlagenen Staubes nur langsam, so daß selbst, wenn die Geschwindigkeit gegenüber der normalen um das Doppelte gesteigert wird, der Wirkungsgrad des Apparates noch immer günstig bleibt.

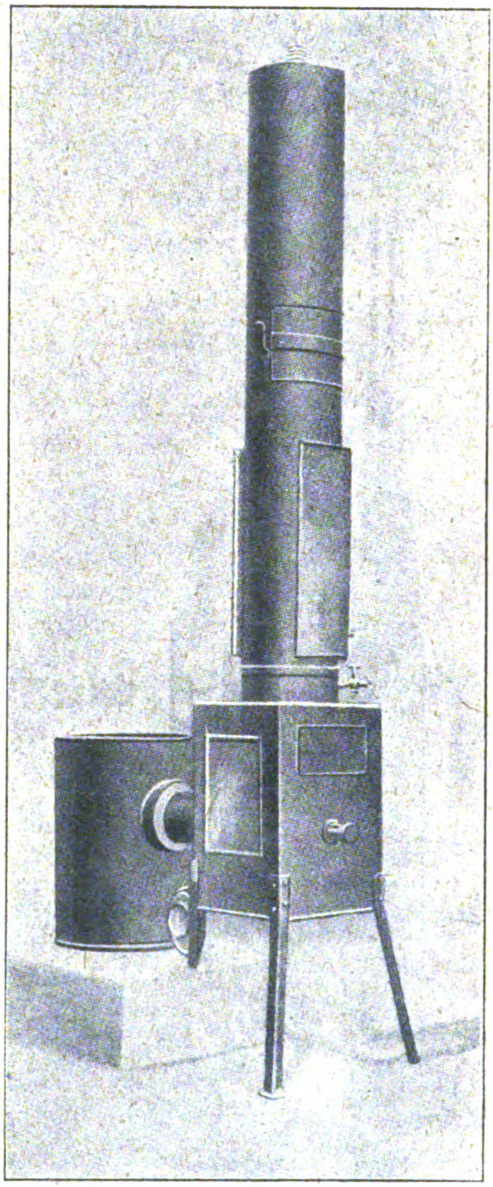


Abb. 3. Senkrechte Ausführungsform.

Ein Punkt ist zu beachten: nämlich die Länge des Zylinders. Wenn man in praktisch zulässigen Grenzen bleibt und alle anderen Bedingungen unverändert läßt, so ist die Menge des Niederschlages proportional der Zylindermenge und umgekehrt proportional der Geschwindigkeit des strömenden Gases. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Temperatur der Gase, die Art und der Zustand der schwebenden Teilchen verändern in weiten Grenzen die Höchstspannung, die angewendet werden kann, wodurch der Wirkungsgrad der Apparate nicht unwesentlich beeinträchtigt wird.

In jedem Einzelfalle ist daher genau zu untersuchen, welche endgültigen Abmessungen die Apparate erhalten sollen. Hierzu ist es erforderlich, an Ort und Stelle Versuche mit einem Probeapparat vorzunehmen, nach welchem dann die zur vollständigen Reinigung der Gasmenge benötigten Apparate gebaut werden.

Die günstigsten Bedingungen für den Niederschlag gewinnt man, wie erwähnt, wenn ein hochgespannter Strom konstanter

dabei teilweise aufbereiteten Trümmerlagerstätten zur Neige. Man war deshalb gezwungen, dem Golde auf seinen ursprünglichen Lagerstätten im festen Gestein mittels bergmännischer Arbeit nachzuspüren. Am frühesten ging man in Ägypten, Indien und Kleinasien dazu über. In Europa betrieben die Phönizier, Karthager und Römer bereits vor Beginn unserer heutigen Zeitrechnung Goldbergbau in Ungarn, Siebenbürgen, Spanien und Portugal. Die bergmännische Goldgewinnung unterschied sich damals nur wenig von der bis in das vorige Jahrhundert hinein üblichen. Die mit Schlägel und Eisen und später mit Sprengmitteln gewonnenen goldhaltigen Erze wurden in Pochwerken zu Mehl zerkleinert und aus diesem durch Schlemmen mit Wasser das Gold ausgewaschen. Erst die letzten Jahrzehnte haben hier durchgreifende Verbesserungen gebracht, indem an die Stelle des Spülverfahrens die chemische Goldabscheidung trat. Diese erfolgt nach verschiedenen Verfahren, und zwar hauptsächlich mit Hilfe von Quecksilber, Chlor oder Zyankali. Beim Quecksilberscheideverfahren wird das Golderz durch Brecher und Kugelmühlen zerkleinert und das Erzmehl mit Wasser langsam über Kupferplatten geführt, die mit Quecksilber benetzt sind. Dieses zieht das Gold aus der Trübe und verbindet sich mit ihm zu Goldamalgam, das auf den Kupferplatten zurückbleibt, während das taube Gestein mit dem Wasser abfließt. Die Gewinnung des Goldes aus der Quecksilberverbindung erfolgt durch Erhitzung, wobei das Quecksilber verdampft und in besonderen Räumen wieder aufgefangen und verdichtet wird. Die Goldgewinnung mit Hilfe von Quecksilber wurde später, namentlich für arme Erze, durch die Chloration verdrängt. Hierbei wird das Erz durch Rösten aufgelockert, von Schwefel und sonstigen Beimengungen befreit, dann mit Chlordämpfen behandelt, mit Wasser ausgelaugt, und das Gold aus der Lauge abgeschieden. Jetzt kommt das Chlorlaugeverfahren nur noch wenig zur Anwendung. An seine Stelle ist die Zyankalilaugerei getreten, bei der das Rösten fortfällt. Das Verfahren beruht darauf, daß Zyankali in wässerigen Lösungen Gold begierig aufsaugt und mit diesem goldhaltige Laugen bildet. Die feingepulverten Erze werden dabei in großen Bottichen mit schwacher Zyankalilösung zusammengebracht und darin so lange herumgeführt, bis alles Gold ausgelaugt ist. Aus der entstehenden Zyankaliumgoldlösung wird das Gold durch zugesetztes metallisches Zink oder mit Hilfe des elektrischem Stromes ausgefällt. Mit diesem Verfahren lassen sich solche Golderze noch mit Gewinn verarbeiten, die in 1000 kg nur 6 g Gold, also 6 Teile auf eine Million enthalten. Ob das die äußerste Grenze des Erreichbaren ist, erscheint fraglich. Die Erdrinde birgt gewaltige Gesteinsmengen, die Gold in noch geringerer Verteilung als 1 : 1000000 einschließen. Auch diese ließen den Menschen nicht ruhen, bis er Mittel und Wege gefunden hat, das in ihnen enthaltene Gold seinen Zwecken dienstbar zu machen. Eine Grenze, bei der dieses Streben aufhört, gibt es nicht. Versucht man doch neuerdings sogar, Gold aus dem Meere zu gewinnen und hat zu diesem Zwecke bereits Anlagen geschaffen, mittels welcher das Meerwasser gezwungen werden soll, sein Gold an andere Stoffe abzugeben. Man will dabei gewissermaßen künstliche Golderze bilden, um diese dann, ähnlich wie die in der Erde gefundenen, auf Gold zu verarbeiten. Ob die Versuche erfolgreich sein werden, läßt sich noch nicht beurteilen; aber auch wenn das nicht der Fall sein sollte, werden sie keineswegs vergeblich gemacht, da später darauf weiter gebaut werden kann. Es wird hier gehen, wie bei so vielen anderen Gelegenheiten. Erst müssen verschiedene Fehlschläge überwunden und mit diesen das nötige Lehrgeld entrichtet werden, bis schließlich der rechte Weg zum Ziele gefunden ist. Alles durch Waschen oder auf andere Weise gewonnene Gold enthält fremde Bestandteile, und zwar vor allem Silber, Blei, Kupfer, Nickel, Zinn und Eisen. Es muß deshalb durch mehrfaches Umschmelzen und Behandeln mit Säuren und anderen Chemikalien verschiedenen Läuterungsverfahren unterworfen werden, aus welchen es zum Schluß von allen Beimengungen befreit in seinem vollen Metallglanze als König aller Metalle hervorgeht, um seine Laufbahn als die Welt beherrschendes Geld oder als Schmuck anzutreten.

Berichte aus der Praxis

○ **Synthetische Herstellung von Benzin.** Während man sich in andern Ländern mühte, die Benzinausbeute aus dem immer unergiebiger werdenden Erdöl durch das mit großen Ölverlusten verknüpfte Cracking-Verfahren zu steigern, ist es bei uns vermöge des Benzinverfahrens gelungen, uns von dem Erdöl als Rohstoff für die Benzinerzeugung vollkommen frei und damit zugleich vom Auslande unabhängig zu machen. Als Ausgangsstoff für die synthetische Herstellung des Benzins dient der Braunkohlenteer. Dieser wird einer Wärmebehandlung in Gegenwart von Wasserstoff bei hohem Druck unterworfen, wobei der

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

lm. **Eine norwegisch-amerikanische Warenausstellung in Kristiania.** Für die Mitte September in Kristiania geplante erste amerikanische Warenausstellung haben sich 110 norwegisch-amerikanische Einfuhrhäuser aller Gewerbezweige angemeldet, die zusammen über 250 amerikanische Firmen vertreten. Unter den Ausstellungsgegenständen werden hervorgehoben: Ein vollständig eingerichtetes amerikanisches Haus, eine drahtlose Telegraphenstation und eine automatische Telephonzentrale, ferner Arbeits-, Industrie- und Landwirtschaftsmaschinen, Motorpflüge, Flugmaschinen, sowie die neuesten amerikanischen Erfindungen auf elektrischem Gebiete.

lm. **Englische Ausstellung von in Südamerika marktgängigen Waren.** Das britische Departement für Überseehandel hat in verschiedenen englischen Industrieorten Ausstellungen veranstaltet, auf denen Erzeugnisse vorgeführt werden, die in den latein-amerikanischen Staaten guten Absatz finden. Etwa 3000 Muster der verschiedensten Waren sind zur Belehrung der englischen Fabrikanten und Exporteure zusammengebracht und mit Hinweisen auf das Absatzland versehen. Daneben sind die Preise und alle sonstigen Einzelheiten, die für den englischen Kaufmann von Wert sein können, angegeben. Die englische Regierung setzt, wie die Ständige Ausstellungskommission für die deutsche Industrie bemerkt, damit ein Verfahren fort, das während des Krieges und schon vorher von ihr mehrfach angewendet wurde und durch Vorführung namentlich deutscher Muster die Verdrängung der deutschen Industrie aus ihren früheren Absatzgebieten bezweckt.

lm. **Britische Industriemesse in London.** Nach „Lloyd's List“ wird der Umsatz während der 11 Tage, die die Britische Industriemesse dauerte, auf über 1 500 000 Pfd. Sterl. geschätzt, mehr als im Vorjahre. Der Besuch belief sich auf über 31 000 Personen, gegen 23 000 im Vorjahre. Trotz der Schwierigkeiten im Verkehr mit dem Kontinent waren über 300 ausländische Einkäufer anwesend, darunter 87 von Belgien, 69 von Holland, 31 von Schweden, 27 von Norwegen, 16 von Dänemark, 15 aus der Schweiz, 13 aus Frankreich und 9 aus Italien, dazu 23 Käufer aus Kanada und den Vereinigten Staaten.

lm. **Utrechter Messe.** Die vierte Niederländische Jahresmesse wird vom 23. Februar bis 7. März 1920 in Utrecht stattfinden. Wie die früheren wird auch diese Messe einen nationalen Charakter haben, trotzdem man sich anfangs 1919 grundsätzlich für eine Internationalisierung ausgesprochen hatte. Der richtige Augenblick hierfür ist nach Ansicht des Vorstandes noch nicht gekommen. Demzufolge werden fremde Aussteller bis auf weiteres nicht eingeladen.

lm. **Ausstellung für Reklamewesen und graphisches Gewerbe in Amsterdam.** In der Zeit vom 12. Juli bis 30. September wird in Amsterdam eine Reklameausstellung stattfinden. Die Organisation liegt in den Händen eines Ausschusses, in dem sich Direktoren von Fachschulen, Künstler, Schriftsteller, Direktoren von Annoncenexpeditionen, Reklamebureaus, Druckereien usw. befinden.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

* **Ausfuhr von Werkzeugmaschinen aus den Verein. St. v. Amerika nach Australien.** „Iron Age“ zufolge entwickelt sich Australien mit schnellen Schritten zu einem Industrie treibenden Land; die Nachfrage nach bestimmten amerikanischen Maschinen und Werkzeugmaschinen nimmt mehr und mehr zu. Da die meisten Ingenieurbureaus zu gleicher Zeit Verkaufsniederlagen sind, zeigen die Ingenieure wenig Neigung, nach Katalogen zu kaufen, sie wünschen vielmehr Vorführung, und zwar besonders der neueren Maschinen; die meisten Verkäufe kommen erst zustande, nachdem die Agenten oder Einfuhrhändler Modellmaschinen erhalten haben. — Die Mehrzahl der Industrieanlagen und der größeren Maschinen-Verkaufsstellen befinden sich in Sidney und Melbourne. Nach Sidney gingen im Jahre 1916 17 53 v. H. der aus Amerika eingeführten Werkzeugmaschinen, nach

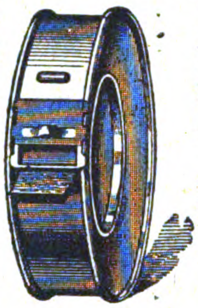
Isolierband Baumwolle, Prima, 15 mm, schwarz, Kilo 20 M. Nachn. Kiba, Berlin SW 47.

Die **Prüflampe** Proksch
dient zum Aufsuchen v. Störungen in elektrischen Anlagen, an Elektromotoren, Anlassern usw.
D. R. P. 293 655 u. 294 113.
Kein Lampenbruch — Unverwüstlich
Leicht — Handlich — Zweckmässig!
Alleiniger Hersteller:
Julius Pintsch
Aktien-Gesellschaft.
Fabrik Frankfurt a. M.

Ingenieur-Akademie
Wismar a. d. Ostsee
für **Elektro-Ingenieure,**
Architekten, Bau- und Maschinen-Ingenieure.

Auf der Höhe der Zeit stehen die nach Reichspostvorschrift imprägnierten K. & S. Masten
K&S
KUPSCH & SEIDEL G. m. b. H.
Holzhandlung u. Imprägnierwerke
Zentrale: Berlin W 15
Kaiserallee 207

Original Fix
Bester
Isolatorenkitt
für Hochspannungsarmaturen etc.
Seit vielen Jahren bewährt! Einmal erprobt — immer verlangt!
K. Rudolf Köhler
Dresden — Leuben


Sigma-Cellon-Isolierband
unter Lizenz nach den Cellon-Patenten hergestellt.
Von den bedeutendsten Werken in großen Mengen lfd. bezogen.
Wegen seiner Widerstandsfähigkeit gegen chem. Einwirkungen wertv. Abdichtungsmaterial f. chem. Fabr. u. a. Vorzüglicher Ersatz für Gummi-Nippel-Muffen usw. Unübertrefflich z. Reparieren von Wasser- und Gasschläuchen aller Art.
Öl-, wärme-, säure-, gas- u. wasserfestes Isoliermaterial für elektr. Maschinen und Apparate.
Bester Schutz f. Freileitungsklemmen u. Verbinder gegen atmosphärische und elektrolytische Angriffe, gegen Gase und Säuredämpfe.
Man verlange Prospekt!
D. R. P. u. D. R. G. M.
Stotz G. m. b. H.
Abt d. Brown, Boveri & Cie. A.-G.
Mannheim-Neckarau E. R.

M. Moeſer Buchdruckerei
Berlin S 14
Stallſchreiberſtraße 34-35 Fernſprecher: Moritzplatz 1687 u. 8852
21 Schnellpreſſen, 3 Rotationsmaſchinen, Schnellſtereotypie, Schriftgießerei, Galvanoplaſtik eigene Buchbinderei im Hauſe

ISOLIERBAND
liefert jedes Quantum
zu billigsten Preisen
PAUL ECKEL, Barmen
Gr. Flurstr. 16.

Bahr's Normograph
D. R. P.
Der beste Beschriftungsapparat
vom Normenausschuß der deutschen Industrie
Heft 7 Juli 1918 empfohlen.
Über 500 000 im Gebrauch.
Prospekt kostenlos.
P. FILLER, Berlin S 42
Moritzstraße 18.

Lötkolben ganz aus Kupfer mit Stiel und Griff, in allen Ausführungen, 200—1500 g schwer, liefern in jed. Menge
Wehmer & Platzhoff
Bochum

Wasserhähne
½" in Messing, mit automatischem Sperrventil, wodurch das Absperren des Haupthahnes beim Einsetzen neuer Lederchen überflüssig, liefert **Gottlieb Luippold,** Nürnberg 4.

Prima schwarzes
Isolierban
eigner Fabrikation in ne
verbesserter Qualität
offeriert sehr günstig
Friedrich Kern, Barmen
Unterdörnerstr. 37/39
Fabrikation v. Isoliermaterial

Gummi-Ader-Stahldraht
Feldtelephondraht.
Großer Posten speziell passend für Überlandzentralen sofort billig abzugeben. Lieferung erfolgt in jeder Quantität. Anfragen für Muster-Offerte erbeten an
Bruno Obermeyer
München, Rosental 9.

Prima Kollektorglätte
Chemische Fabrik Köthen, Köthen-Anhalt.

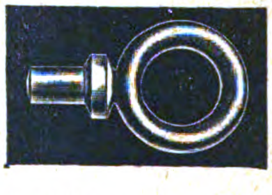
Technikum Neustadt Meckl.
Höhere Lehranstalt. Elektrotechnik Elektrizitätswerk — Lehrwerkstatt Programm frei.
Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmeister. Masch.- Bau,

Bänder aller Art
f. elektrotechn. Zwecke (nicht gummiert)
liefern
Höffken & Wilkes
Bandfabrik
Barmen-Unterbarmen
Fernsprecher 353
Kostenlose Bemusterung.

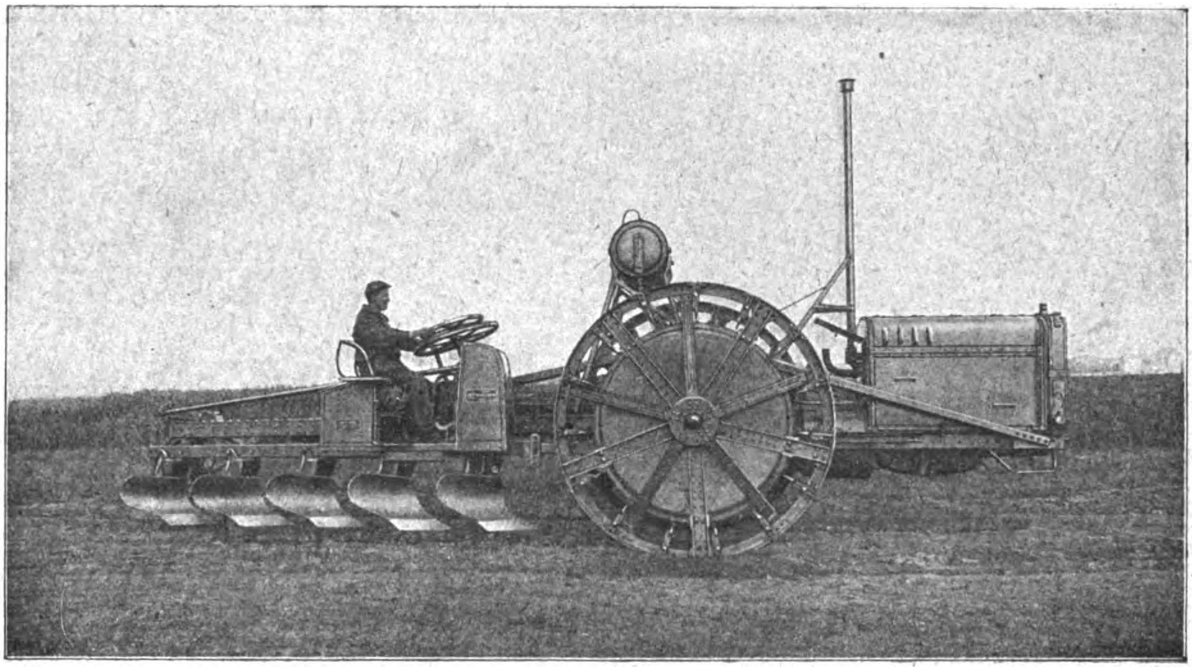
Federn aller Art
Massen-Artikel
aus Draht u. Blech
Rich. Bergner & Co. Nfl.
(Inh.: Heinr. Ohrt)
Chemnitz 5

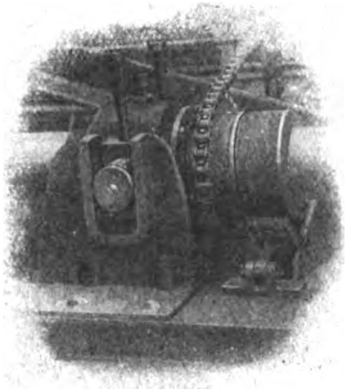
Emil Adolff, Reutlingen
Elementbecher
in allen Grössen
Papierspulen- u. Hülsenfabrik

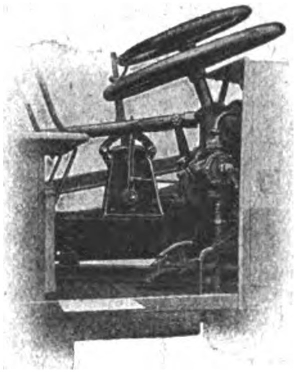
Hochachtung
zollt jeder sitzend Beschäftigte dem
Rowac-Schemel
aus Eisen mit Holzsitz.
von ROBERT WAGNER CHEMNITZ. 10. Specialfabrik für eiserne Schemel.

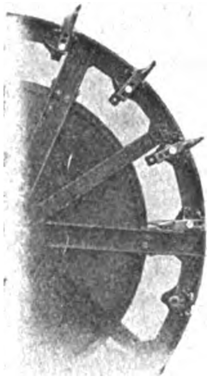

Krumm & Co., G. m. b. H., Remscheid-V. 8
Transport-Oesen, Press-Teile und Schmiedestücke aus Stahl u. Eisen roh und bearbeitet.

DIEDRICH LENTZEN.
Gevelsberg-Thal in Westf.
Spezial-Fabrik in
Gall'schen Gelenkketten
Transmissions- und verwandter Ketten nebst Rädern u. allem Zubehör.







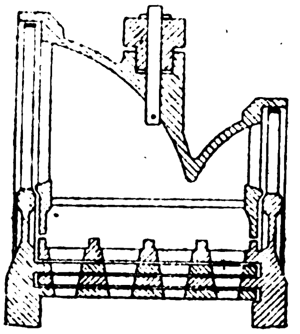


um ihre parallel oder sämtlich in gleicher Neigung zur Drehachse des Haltekörpers (a) liegenden Drehachsen verstellbar sind.

Klasse 13b. Nr. 308289 vom 15. April 1917. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin. — Pumpenanlage zur Speisung von Dampfkesseln mit Kondensat und zusätzlichem Speisewasser.

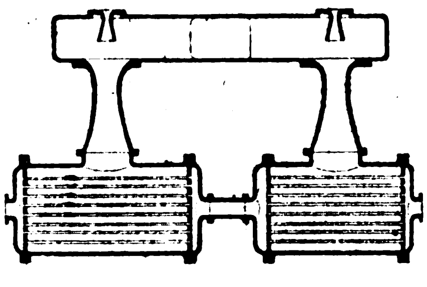
1. Pumpenanlage zur Speisung von Dampfkesseln, bei welcher das aus dem Kondensator geförderte Kondensat zur Kesselspeisung verwendet und die benötigte zusätzliche Speisewassermenge einem Speisewasserbehälter entnommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß bei ungenügenden Kondensatmengen der Saugraum der Kondensatpumpe selbsttätig mit dem Speisewasserbehälter in Verbindung gebracht wird.

Klasse 14c. Nr. 308279 vom 19. Mai 1917. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin in Stockholm, Schweden. — Gegenlaufturbinen mit radialen und achsialen Schaufelkränzen.



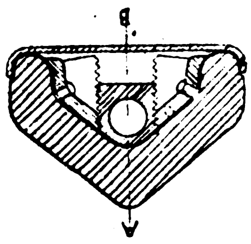
1. Gegenlaufturbinen, bei welchen außerhalb des radialen Schaufelsystems an jeder der beiden in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Turbinenscheiben ein achsiales Schaufelsystem angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden achsialen Schaufelsysteme für verschiedene Belastungen gebaut sind.

Klasse 17a. Nr. 308210 vom 6. Februar 1917. Gesellschaft für Kälteindustrie m. b. H. in Berlin.



Wasserdampfkältemaschinenanlage mit mehreren Strahlapparaten, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlapparate in getrennte, der Reihe nach vom Kühlwasser durchströmte Kondensatoren fördern.

Klasse 18c. Nr. 308291 vom 8. September 1916. Stahlwerke Rich. Lindenberg Akt.-Ges. in Remscheid-Hasten. Verfahren zum Härten von zu Magneten bestimmten Stücken aus Chromstahl, dadurch gekennzeichnet, daß die fertigen, zu Magneten bestimmten Stahlstücke zunächst auf eine unter ihrem Haltepunkt liegende Temperatur gebracht und hiernach möglichst schnell auf die oberhalb dieses Haltepunktes liegende geeignetste Härtetemperatur erhitzt und in Wasser abgeschreckt werden.

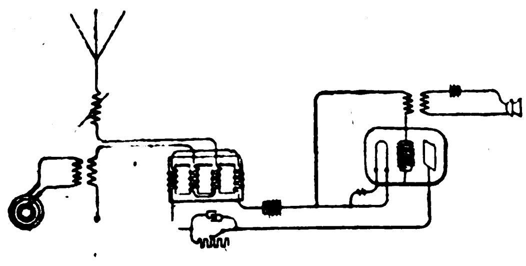


Klasse 20l. Nr. 308257 vom 27. Oktober 1917. Firma C. Conradty in Nürnberg.

1. Drehbar gelagertes, im Querschnitt dachförmiges Schleifstück für Bügelstromabnehmer elektrischer Bahnen, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager auf beiden Seiten des Schleifstücks in der Symmetrieebene der Dachflächen verstellbar sind.

Klasse 21a. Nr. 308202 vom 21. November 1915. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

1. Einrichtung zur Beeinflussung elektrischer Schwingungen, insbesondere für die drahtlose Telephonie, dadurch gekennzeichnet, daß im Antennenkreis in bekannter Weise eine Drosselspule angeordnet ist, deren Induktanz durch eine Hilfserregung geregelt wird, und daß zur Speisung dieser Hilfserregung nicht die Telephonströme unmittelbar, sondern von ihnen beeinflußte verstärkte Ströme dienen.



Gewerblicher Rechtsschutz

✱ Zur Ratifizierung des Friedensvertrages. Um einer falschen Auslegung des Artikels II des Ratifizierungsgesetzes der Nationalversammlung entgegenzutreten, ist zu bemerken, daß der Satz: „Dieses Gesetz tritt vom Tage der Veröffentlichung in Kraft" am dem durch den Friedensvertrag geschaffenen Rechtszustand nichts ändert. Der Friede ist also erst dann geschlossen, wenn außer den zwei deutschen Vertretern noch Vertreter der drei feindlichen Hauptmächte den Vertrag ratifiziert haben.

Personalia

o **Berlin.** Am 15. Juli d. J. starb im 67. Lebensjahr als ein außerordentlich schwerer Verlust der deutschen Chemiker- und der gesamten Kulturwelt Emil Fischer, der Vertreter der chemischen Wissenschaften an der Berliner alma mater. An seinen Namen heftet sich eine große Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten. Er war ein Schüler des vor zwei Jahren heimgegangenen Münchener Chemikers Adolf Baeyer, wohl der berühmteste, und wie dieser vorwiegend mit Problemen der organischen Chemie beschäftigt, deren Erweiterung nach der Biochemie hin er wesentlich betrieben hat. Der Krieg rief ihn an die Seite der Obersten Heeresleitung als Berater. Fischer war ein Meister der Rede auf dem Lehrstuhl und ein hervorragender Lehrer. Sein Tod löst zweifelsohne auch im Auslande großes Bedauern aus, wo er nicht nur als Träger des Nobelpreises, sondern auch als Mitglied vieler gelehrter Gesellschaften und Akademien geschätzt und geehrt war.

o **Berlin.** Als Privatdozent für Literaturgeschichte habilitierte sich an der Charlottenburger Technischen Hochschule der Gymnasialoberlehrer Dr. Waldemar Oehlke. Oehlke, ein Schüler von Erich Schmidt, ist zusammen mit Albert Leitzmann Herausgeber der „Halleschen Neudrucke aus dem 18. und 19. Jahrhundert".

o **Karlsruhe.** Regierungsbaumeister a. D. Gisbert Freiherr v. Teuffel ist zum etatsmäßigen außerordentlichen Professor in der Architekturabteilung der Technischen Hochschule in Karlsruhe ernannt worden.

o **München.** Der Physiker, Geheimer Hofrat Professor Dr. Wilhelm Konrad Röntgen, beging am 22. d. M. das goldene Doktorjubiläum. Die Berliner Akademie der Wissenschaften, deren korrespondierendes Mitglied er ist, will ihm zu seinem Jubiläum eine Adresse überreichen.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

o **Berlin.** Die Berliner Landwirtschaftliche Hochschule hat die Doktorwürde eingeführt. Die Zulassung zur Promotion des Doktors der Landwirtschaft setzt ein mindestens vierjähriges Studium der Landwirtschaft voraus, von dem wenigstens drei Semester an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin erledigt sein müssen. Bei Landwirten und Geodäten (Kulturtechnikern) kann ein Studienjahr durch eine dreijährige Praxis ersetzt werden.

o **Darmstadt.** Zum Rektor der hiesigen Technischen Hochschule wurde für 1919/20 der Mathematiker Geh. Hofrat Prof. Dr. Friedrich Dingeldey ernannt.

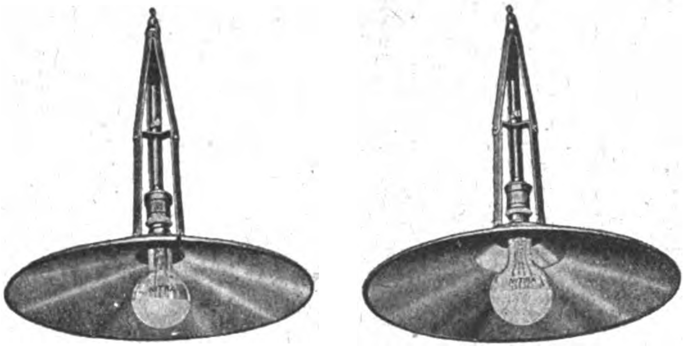
o **Stuttgart.** Zum Rektor der dortigen Technischen Hochschule in Stuttgart wurde Prof. Dr.-Ing. Ernst Fiechter, ord. Professor für Bauformenlehre, Baugeschichte und Bauzeichnen, ernnnnt.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z Hanomag-Nachrichten. Dampflokomotive oder elektrische Lokomotive? Mit dieser äußerst brennenden Frage beschäftigt sich Baurat Metzeltin, Hannover, in einem sehr ausführlichen Aufsatz in den „Hanomag-Nachrichten" Juni-Juli, Ausgabe 1919. Es werden die Vor- und Nachteile beider Lokomotivarten vorurteilsfrei gegeneinander abgewogen und der irrigen Behauptung entgegengetreten, daß die Dampflokomotive an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sei. Als Beweis hierfür werden verschiedene amerikanische Riesenlokomotiven angeführt. Beide Lokomotivarten haben ihre Vor- und ihre Nachteile, und muß von Fall zu Fall entschieden werden, welcher Betriebsart der Vorzug zu geben ist. Die kleinen Mitteilungen enthalten interessante Angaben über den Bestand der Lokomotiven und deren Beschaffungskosten bei der Preußischen Staatsbahn. Die Hefte enthalten ferner je eine volkswirtschaftliche Beilage, deren Inhalt sich



Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu Nr. 31/32 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

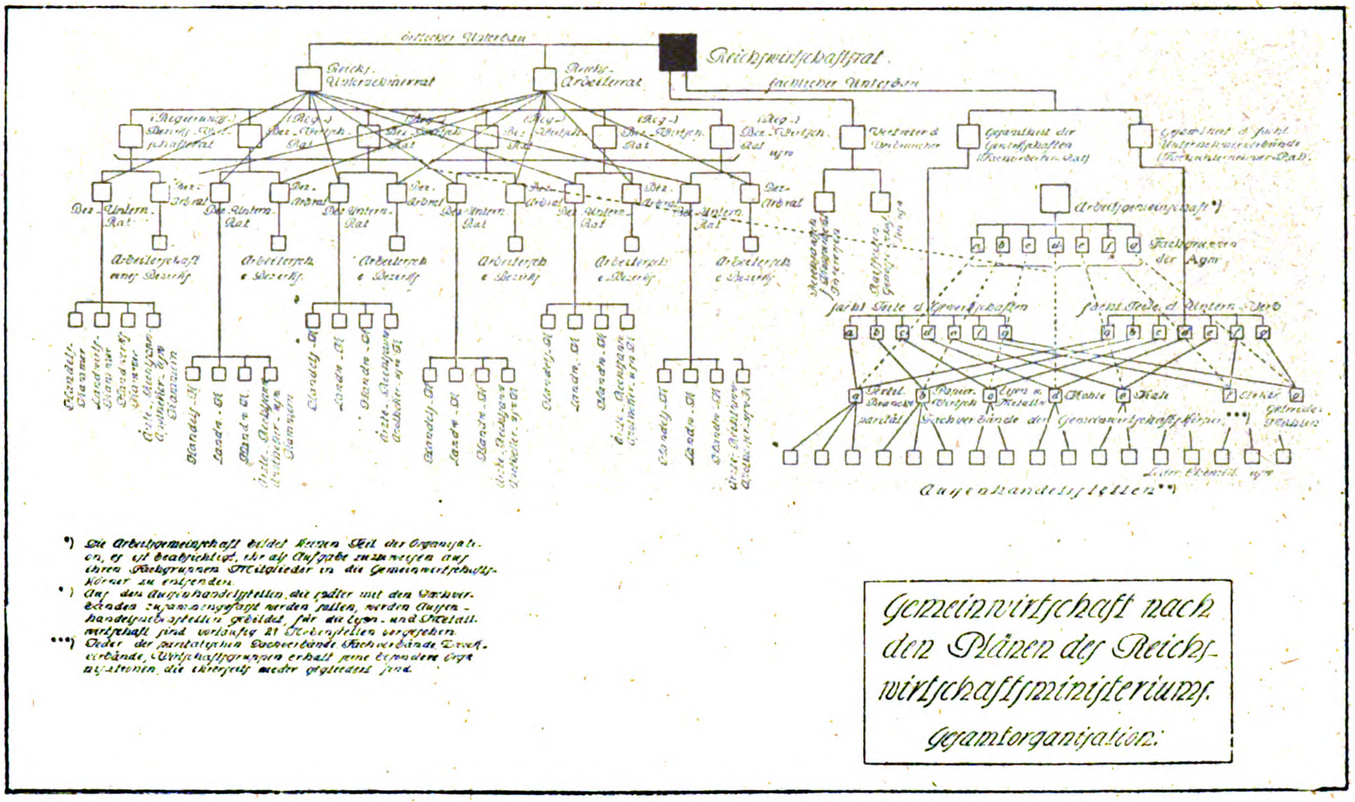
Nachdruck der mit △ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Das Experiment der gebundenen Planwirtschaft

Von Syndikus F. Hansen

△ In dem Wettrennen, das die zahlreichen Volksbeglücker seit der politischen Umwälzung veranstaltet haben, um durch die verschiedensten Experimente dem schwerleidenden deutschen Wirtschaftsleben wieder auf die Beine zu helfen, steht die Wissell-Möllendorfsche Planwirtschaft obenan. Während Industrie und Handel einmütig ihre Ansicht dahingehend zum Ausdruck brachten, daß ein Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft am besten erreicht würde, wenn man von allen Experimenten absehe und so schnell wie möglich die Freiheit der Produktion, der Ein- und Ausfuhr wiederherstellt, wird in der gebundenen Planwirtschaft der Versuch gemacht, die Zwangsorganisation dauernd unter behördlich-bureaukratischer Leitung zu etablieren. Ganze Erwerbszweige sollen zwangsweise unter angeblicher Selbstverwaltung organisiert werden und diese Planwirtschaft ist auch bereits zu verwirklichen versucht worden, indem zunächst die Planwirtschaft der Papierindustrie ausgearbeitet wurde. Da aber diese Denkschrift über die gebundene Planwirtschaft die Politik der Regierung scharf angriff, so hat erfreulicherweise von rechts und von links der Widerstand gegen das Projekt eingesetzt, und es ist zu hoffen, daß trotz der Dekretierungsgelüste des Reichswirtschaftsministeriums die Pläne der Bureaukraten auf Durchführung der zwangsweisen Zunftorganisation doch noch scheitern.


örtlicher Unterbau
Reichswirtschaftsrat
fachlicher Unterbau
Reichs-Unternehmerrat
Reichs-Arbeiterrat
(Regierungs-) Bezirks-Wirtschaftsrat
(Reg.-) Bez.-Wirtsch.-Rat
(Reg.-) Bez.-Wirtsch.-Rat usw
Bez.-Untern.-Rat
Bez.-Arb.-Rat
Arbeiterschaft eines Bezirks
Arbeiterschaft e. Bezirks
Handels-Kammer
Landwirts.-Kammer
Handwerks-Kammer
Ärzte-, Rechtsanw.-, Apotheker- usw. Kammern
Handels-K.
Landw.-K.
Handw.-K.
Ärzte-, Rechtsanw.-, Apotheker- usw. K.
Vertreter d. Verbraucher
Gesamtheit der Gewerkschaften (Facharbeiter-Rat)
Gesamtheit d. fachl. Unternehmerverbände (Fachunternehmer-Rat)
Arbeitsgemeinschaft*)
a b c d e f g
Fachgruppen der Agm
fachl. Teile d. Gewerkschaften
fachl. Teile d. Untern.-Verb.
Textil-Branche
Papier-Wirtsch.
Eisen u. Metalle
Kohle
Kali
Elektr.
Getreide-Stellen
parität. Fachverbände der Gemeinwirtschaftskörper***)
Leder, Chemie. usw
Außenhandelsstellen**)
Gemeinwirtschaft nach den Plänen des Reichswirtschaftsministeriums.
Gesamtorganisation:

*) Die Arbeitsgemeinschaft bildet keinen Teil der Organisation, es ist beabsichtigt, ihr als Aufgabe zuzuweisen aus ihren Fachgruppen Mitglieder in die Gemeinwirtschaftskörper zu entsenden.

**) Aus den Außenhandelsstellen, die später mit den Fachverbänden zusammengefaßt werden sollen, werden Außenhandelsnebenstellen gebildet, für die Eisen- und Metallwirtschaft sind vorläufig 21 Nebenstellen vorgesehen.

***) Jeder der paritätischen Sachverbände, Fachverbände, Zweckverbände, Wirtschaftsgruppen erhält seine besondere Organisationen, die ihrerseits wieder gegliedert sind.

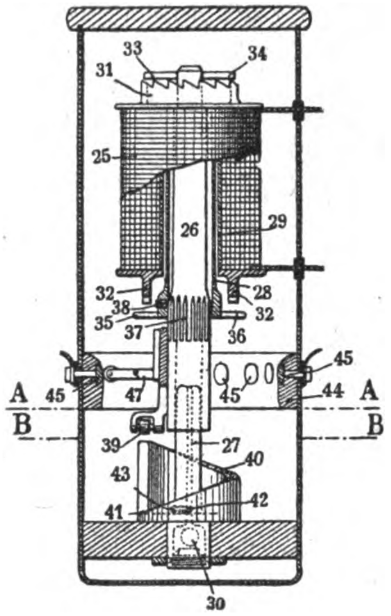
Gesamtorganisation der Planwirtschaft

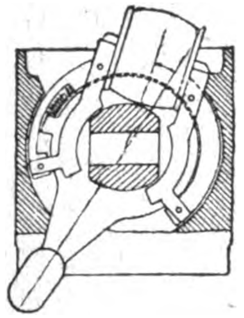
Dazu aber ist es erforderlich, daß ein jeder Leiter industrieller Unternehmungen sich klar darüber wird, was diese Planwirtschaft bedeutet und wie undurchführbar sie ist. Denn bekanntlich behaupten ja die Herren Wissell und Genossen, daß, „wenn Industrie und Handel solche Organisation verlangen, das Wirtschaftsministerium sich dem nicht hindernd in den Weg stellen kann“.

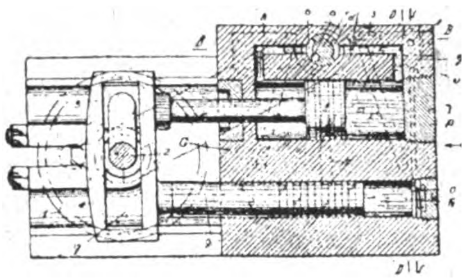
Nach der Denkschrift soll jede Industrie für sich eine Organisation bilden, in der vom Rohmateriallieferanten bis zum Verbraucher des Fertigfabrikates alle Beteiligten, Arbeitgeber wie Arbeitnehmer, gleichmäßig vertreten sind. Der Unterbau der Planwirtschaft ist sowohl örtlich wie sachlich gegliedert. Die örtliche Organisation wird geschaffen durch die in den Betrieben zu wählenden Betriebsarbeiterräte, die für jeden Wirtschaftsbezirk, der dem eines früheren Regierungsbezirks entspricht, einen Bezirksarbeiterrat bilden. Mit den Bezirksunternehmerräten, die aus den Vereinigungen der Unternehmer (Handels-, Handwerks-, Landwirtschaftskammern) hervorgehen, bilden sie den Bezirks-Wirtschaftsrat, dem die Fürsorge für die Betriebe seines Bezirks, die Förderung der Gemeinwirtschaft, die Verbesserung der Wirtschaft der Betriebe usw. obliegt. Aus den Bezirksarbeiterräten wird ein Reichsarbeiterrat, aus den Bezirksunternehmerräten ein Reichsunternehmerrat gebildet, die im Reichswirtschaftsrat die oberste Behörde bilden. Falls die Unternehmer sich etwa weigern sollten, Unternehmerräte zu bilden, sollen sie dazu gezwungen werden können; bei den Arbeiterräten ist ein solcher Zwang nicht vorgesehen.

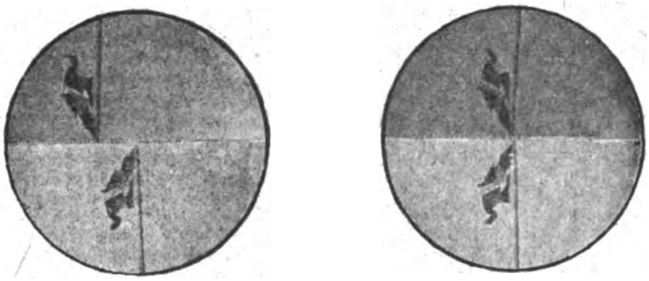
Neben dem örtlichen Unterbau der Planwirtschaft steht die weit verzweigte fachliche Organisation. Es sollen für die einzelnen Wirtschaftsgruppen Wirtschaftsbünde geschaffen werden, deren Leiter die Vertreter der Arbeitgeber und Arbeitnehmer der betreffenden Wirtschaftsgruppen sind. Diesen Wirtschaftsbünden soll in zahlreichen Ausschüssen für Innen- und Außenhandel, Produktion usw. die fachliche Leitung der Wirtschaft obliegen, sie haben insbesondere Beschaffung und Verteilung der Rohstoffe zu regeln, Ein- und Ausfuhr zu bestimmen, die Arbeitsmethoden zu vereinfachen und zu verbessern, vor allem aber unnütze Zwischenglieder auszuschalten. Die Hauptorgane dieses fachlichen Unterbaues sind die Gewerkschaften als Vertreter der Arbeiter und die Gesamtheit der fachlichen Unternehmerverbände. Die Wirtschaftsbünde sollen zu Wirtschaftsfachverbänden vereinigt werden, die durch Vertreter der Arbeitnehmer, der Arbeitgeber, des Handels und der Konsumenten gemeinsam geleitet werden. Geschieht das nicht freiwillig, so können diese Wirtschaftsfachverbände auch ohne die Zustimmung der Interessenten durch Zwang errichtet werden. Den Fachverbänden fällt die Aufgabe zu, im Rahmen des Wirtschaftsbundes die Wirtschaft in jeder Richtung zu fördern. Über beiden Gruppen steht dann, wie schon bemerkt, als oberste Behörde der Reichswirtschaftsrat, der diktatorische Macht hat.

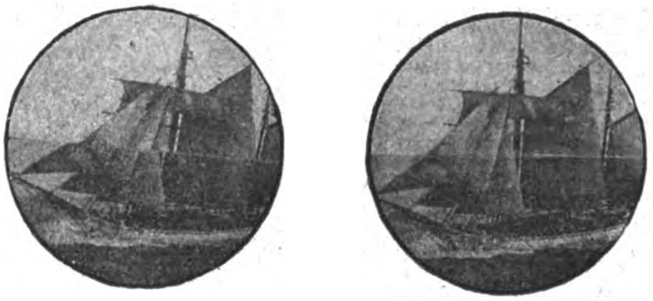
Im Anschluß an die ganze Organisation ist die Schaffung einer Reichsvermögensbank vorgesehen, deren Aufgabe die Verwaltung gemeinwirtschaftlicher Unternehmungen (also Sozialisierung)

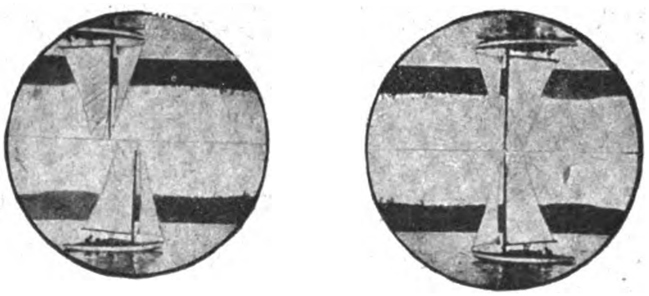

A
A
B
B




B
B
C







auch Lindau im Bodensee mit Strom versorgen. Schließlich wird der Anschluß der Anlage an das Walchenseewerk erfolgen.

Ausland

⦶ **Freiwaldau** (Schlesien). Vertreter aus den Gemeinden Thomasdorf, Adelsdorf, Buchelsdorf und Freiwaldau haben beschlossen, ein Elektrizitätswerk für die Gemeinden des oberen Bieletales zu errichten. Betreffs der technischen Durchführung wird zunächst an das Landesbauamt um entsprechende Ratschläge herangetreten werden.

⦶ **Insterberg** (Tirol). Ein Elektrizitätswerk in Tirol. Die Gemeinde Insterberg hat sich zur Einführung der elektrischen Beleuchtung entschlossen, und die Anlage soll noch im Herbst in Betrieb kommen. Zur Einführung der Beleuchtung haben sich alle Anwesenbesitzer entschlossen. Das Elektrizitätswerk wird im Schattenmühlgraben errichtet.

⦶ **Jochberg** (Tirol). Bau einer hydroelektrischen Kraftanlage. Das staatliche Kupferbergwerk in Jochberg bei Kitzbühel baut für ihren Betrieb und für die Aufbereitung des Erzes eine hydroelektrische Kraftanlage unter Ausnützung der Jochberger Ache: es wird heuer noch mit den einleitenden Arbeiten begonnen werden.

⦶ **Korneuburg** (Nieder-Österreich). Vizebürgermeister Kottek berichtet über den bisherigen Stand betreffend die Errichtung einer elektrischen Licht- und Kraftanlage; es wird beschlossen eine Rentabilitätsrechnung aufzustellen.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

o **Maschinenfabrik Kappel, Chemnitz-Kappel.** Nach Geschäftsunkosten von 970 671 ℳ (i. V. 1 098 448 ℳ) und von 143 164 ℳ (312 135) für Abschreibungen ergibt sich bei einem Fabrikationsgewinn von 1 103 857 ℳ (3 082 484), ein Verlustsaldo von 1 058 739 ℳ (i. V. 1 805 940 ℳ Überschuß). Die Verwaltung schlägt vor, den Verlust auf neue Rechnung vorzutragen und aus dem Dividendenergänzungsfonds 6% (35) Dividende zu verteilen. Sie bemerkt, daß die Nachfrage nach den Erzeugnissen des Unternehmens lebhaft ist und hofft, wenn weitere Störungen nicht eintreten, mit der Zeit wieder zu besseren Ergebnissen zu gelangen.

o **Wotanwerke Akt.-Ges., Leipzig.** Im Geschäftsjahr 1918/19 erzielte die Gesellschaft einen Bruttogewinn von 1 500 156 ℳ (1 794 158). Die Generalunkosten betrugen 1 117 114 ℳ (813 649), die Abschreibungen erfordern 186 685 ℳ (175 363). Aus dem Überschuß von 594 437 ℳ (1 199 407) sollen eine Dividende von 15% (25) und wieder 15% Bonus ausgeschüttet werden. Im Geschäftsbericht wird ausgeführt, daß der Auftragsbestand im neuen Geschäftsjahr gut sei und die Umsätze in den ersten Monaten befriedigend seien. Eine Voraussage über den Ausgang des laufenden Geschäftsjahres ließe sich jedoch in Anbetracht der Kohlen- und Materialknappheit und der immer noch unsicheren politischen Lage nicht machen.

o **Eisenhüttenwerk Keula bei Muskau, Akt.-Ges.** Der im Geschäftsjahr 1918/19 erzielte Bruttogewinn stellt sich auf 356 972 ℳ (i. V. 483 056 ℳ). Nach Abschreibungen in Höhe von 253 287 ℳ (401 581) verbleibt ein Überschuß von 587 ℳ (4447), der wieder auf neue Rechnung vorgetragen wird. Laut Geschäftsbericht glaubt die Verwaltung bei günstiger Weiterentwicklung der Arbeitsfreudigkeit der Belegschaft und bei der großen Nachfrage nach den Erzeugnissen der Gesellschaft ein angemessenes Ergebnis für das laufende Geschäftsjahr in Aussicht stellen zu können.

o **Sächsische Gußstahlfabrik Döhlen.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 12% (30) fest. Wie die Verwaltung erklärt, kann sie sich der Aufträge kaum noch erwehren, jedoch hat sie ebenso wie andere Werke unter den bekannten Schwierigkeiten in der Kohlen-, Rohstoff- und Lohnfrage zu leiden,

Ausland

⦶ **A.-G. der Maschinenfabriken Escher Wyß & Cie. Zürich.** Der Geschäftsbericht dieses Unternehmens äußert sich über das auf 31. März endende Geschäftsjahr 1918/19 wie folgt: „Die allgemeine wirtschaftliche Lage war trotz des Waffenstillstands nicht stark verschieden von derjenigen der in die Kriegszeit fallenden Vorjahre. Die Umsatzziffer hat gegenüber dem Vorjahr wiederum eine leichte Steigerung erfahren. Infolge der hohen Löhne und Materialpreise entsprach diese aber nicht einem vermehrten Beschäftigungsgrade der Arbeiter, im Gegenteil, es mußte trotz des verhältnismäßig großen Umsatzes gegen Ende des Berichtsjahres wegen schwacher Beschäftigung in einzelnen Abteilungen zu einer gewissen Reduktion der Arbeitszeit geschritten werden. Der Bezug der Rohmaterialien war nach wie vor mit den gleichen Schwierigkeiten verbunden. Um für alle Fälle gedeckt zu sein, waren wir daher genötigt, den Lagerbestand weiter auf der in den letzten Jahren erreichten Höhe zu halten. Die Bewertung desselben wurde den Verhältnissen entsprechend mit aller Sorgfalt vorgenommen. Leider hat die Teuerung der Lebenshaltung im Berichtsjahr weiter angehalten. Nach unserer Überzeugung haben wir aber alles getan, um sie durch das weitestgehende Entgegenkommen unsern Angestellten und Arbeitern erträglich zu machen. — Am Umsatz war in stärkstem Maße der Wasserturbinenbau beteiligt, da uns infolge der Kohlennot eine beträchtliche Zahl von Bestellungen für hydraulische Anlagen der verschiedensten Art und Größe erteilt wurde. Im Dampfturbinenbau sind Bestellungen von einigen größern Aggregaten speziell für Frankreich zu erwähnen. Eine ganz bedeutende Entwicklung nahm der Papiermaschinenbau, und es scheint diese Branche auch für die Zukunft schöne Aussichten zu haben. Der Schiffbau lag noch brach. Der Eismaschinenbau hatte eine recht befriedigende Umsatzziffer aufzuweisen. Der Kompressorenbau erhielt durch die Verwendung rotierender Kompressoren in der chemischen Industrie für Laugeneindampfung (als sogenannte Wärmepumpe) neue vielversprechende Arbeit. Der Bestellungsbestand war beim Abschluß des Berichtsjahres annähernd derselbe wie bei seinem Beginn. Trotzdem waren wir aber infolge der eingangs erwähnten Umstände genötigt, die am Ende des Berichtsjahres eingeführte Reduktion der Arbeitszeit von 10 Prozent vorläufig auch im laufenden Jahr beizubehalten. Erst dann kann die Beschäftigung wieder wesentlich zunehmen, wenn einmal die jetzige durch die allgemeine Unsicherheit in der Weltlage bedingte Zurückhaltung der auswärtigen Kunden abnimmt."

o **Erste Brünner Maschinenfabriks-A.-G., Brünn.** Unter Vorsitz des Präsidenten Generaldirektors M. Rotter wurde eine außerordentliche Generalversammlung der ersten Brünner Maschinenfabriksgesellschaft abgehalten, welche den Beschluß faßte, das Aktienkapital von 11 Millionen Kronen auf 20 Millionen Kronen zu erhöhen. Diese Transaktion erscheint nach den Erklärungen des Generaldirektors Pauker notwendig, um die bedeutend gestiegenen Bankschulden teilweise zu decken, das nötige Kapital für den geplanten Ausbau des Wiener Werkes zu beschaffen und notwendige Verbesserungen im Betriebe durchzuführen. Die Generalversammlung genehmigte sodann die notwendigen Statutenänderungen.

Industrie, Handel und Gewerbe

o **Einfuhr von Maschinen und Rohstoffen nach Österreich.** Das Finanzministerium des SHS-Reiches hat für gewisse Fälle die Einfuhr, insbesondere von Maschinen und Rohstoffen freigegeben, wenn die Zufuhr die Industriellen selbst für den Bedarf ihrer Betriebe durchführen. Jeder Industrielle, der auf eine Zufuhr reflektiert und sie braucht, hat sich mit einem Zeugnisse seiner Industriekammer darüber auszuweisen, was er erzeugt und daß er die Gegenstände, die er einzuführen beabsichtigt, zu seiner Erzeugung benötige. Zur Einfuhr von Rohstoffen ist weiters noch eine Bestätigung des Handelsministeriums notwendig, daß die eingeführten Gegenstände im Inlande nicht zu haben sind. Hierbei wird kein Unterschied gemacht, aus welchem Lande die Ware eingeführt wird, und es ist so eine direkte Zufuhr auch aus Ländern möglich, mit denen überhaupt kein Handel betrieben wird.

o **Die Lage der Maschinenindustrien in Österreich-Ungarn.** Die Lage der tschechischen Maschinenindustrie hat sich in der letzten Zeit nicht gebessert. Die Fabriken sind noch immer gezwungen, auf Vorrat zu arbeiten, weil die Ausfuhrmöglichkeit behindert ist. Nach wie vor fehlt es an Rohstoffen und der Wettbewerb der deutschen Maschinenfabrikanten macht sich unangenehm fühlbar. Die Bemühungen, eine Zollunion zwischen den Staaten der ehemaligen Monarchie herbeizuführen, haben noch kein Ergebnis gezeitigt.

Was die österreichische Maschinenindustrie anlangt, ist in der letzten Zeit gegenüber den Vormonaten eine Besserung zu verzeichnen. Trotzdem im allgemeinen die meisten industriellen Betriebe mit großen Schwierigkeiten kämpfen, gibt es doch Unternehmungen, die mit Aufträgen, namentlich für das Altausland, ausgestattet sind und mit Anspannung aller Kräfte arbeiten müssen. Die Nachfrage nach Maschinen aller Art ist sehr rege. Rumänische Delegierte weilen gegenwärtig in Wien, um Abmachungen mit der Industrie, betreffend Lieferung von landwirtschaftlichen Maschinen und Maschinen für die Petroleumindustrie zu treffen. Auch aus Polen und Italien liegen Bestellungen vor. Zudem ist durch den kürzlich mit Jugoslawien abgeschlossenen Kompensationsvertrag der Auftragsbestand der heimischen Maschinenindustrie gesichert. Allerdings können sich Nachfrage und Angebot nicht die Wage halten; denn die Schwierigkeiten, mit denen die österreichische Maschinenindustrie zu kämpfen hat, sind sehr groß und der Kohlenmangel hemmt ungemein die Tätigkeit. Es wird jedoch alles getan, um die Fabriken betriebsfähig zu erhalten. Viele wirtschaftliche Korporationen sind auf Anregung aus Kreisen der Maschinenindustrie nunmehr an das Staatsamt für Handel herangetreten, um den Bezug amerikanischer Kohle zu erwirken. Gegenwärtig finden auch Verhandlungen des Staats-

gang der Unterstationen, die sich in der Nähe der zu elektrisierenden Strecken befinden, zu den Bedingungen zu liefern, die durch das Wesen des elektrischen Betriebs gegeben sind. In besonderen Fällen kann das Verkehrsministerium veranlassen, daß die Staatsbahnen unmittelbar die Umformung des elektrischen Stromes vornehmen. Wo neue Wasserkraft-Elektrizitätswerke erforderlich sind, oder wo es sonstige besondere Umstände rechtfertigen, kann den Lieferungsfirmen für das Kilowattjahr ein Zuschuß im Höchstbetrage von 40 Lire bewilligt werden. Dieser Zuschuß wird während eines Zeitraumes von höchstens zwanzig Jahren für den Betriebstrom der elektrisierten Eisenbahn gezahlt. In anderen Fällen werden Zuschüsse gemäß Reichsgesetz vom 28. März 1919 den Lieferungsfirmen gewährt. Zur Festsetzung des Kaufpreises des von Privatfirmen gelieferten elektrischen Stromes werden die Baukosten der Kraftwerke, Transformatoren und Umformungsanlagen zugrunde gelegt, wobei außer dem Tilgungsbetrage eine Verzinsung von 6 v. H. jährlich vorgesehen wird. Streitigkeiten, die sich aus der Anwendung des Gesetzes ergeben, werden durch Schiedsgerichte entschieden. Die Beteiligung der Privatindustrie an diesen umfangreichen Arbeiten wird demnach in den Bestimmungen besonders betont und die italienische Elektrizitätsindustrie auf Jahre beleben.

Vom Rohgummi-Weltmarkt

△ds. Das Anziehen der Rohgummipreise hat den Preis für die besten Pflanzungssorten (Crepe I und smoked Sheets) am Londoner Markt nach kleinen Schwankungen auf ca. 2 sh. 3 d. für ein engl. Pfund gebracht und dieser Stand dürfte voraussichtlich für die nächste Zeit bleiben. Die Wertsteigerung von Plantagengummi erster Qualität auf über 2 sh. hat den Pflanzern und den (wenigstens in England ungemein zahlreichen) Aktionären von Kautschukpflanzungen eine große Sorge genommen, die bei den niedrigen Preisen und den riesig angehäuften Vorräten angesichts einer Zuvielerzeugung wie ein Alp auf ihnen lastete. Demgemäß ist die Stimmung gegenwärtig nicht mehr so gedrückt, sondern wieder zuversichtlicher geworden und man würdigt die Berichte über mehr oder minder starke Zunahme der Erzeugung in sämtlichen Anbaugebieten mit einer ziemlichen Ruhe und mit dem ausgesprochenen Vertrauen auf die Aufnahmefähigkeit der Gummiwarenindustrien aller Kulturländer. Ja, man prophezeit jetzt wieder, daß schon bald der Gummiverbrauch kaum von der Erzeugung gedeckt werden könnte, da insbesondere die Kraftwagenherstellung bei ihrer gewaltigen Entwicklung zu viel für Bereifung benötige. In welchem Maße die Pflanzungsgummigewinnung zugenommen hat, das möge man aus der folgenden, nach den Angaben der maßgebenden amtlichen Zollbehörde zusammengestellten Nachweisung über die Rohgummiausfuhren der Federated Mulay States in den letzten 10 Jahren ersehen, wobei zu beachten ist, daß das Jahr 1918 allein wegen der Produktionseinschränkungen auf den Plantagen eine geringe Abnahme zeigt, die im laufenden Jahre bei weitem wieder ausgeglichen wird:

1909	2 700 t
1910	5 500 t
1911	8 800 t
1912	15 500 t
1913	23 500 t
1914	30 700 t
1915	44 500 t
1916	62 800 t
1917	79 800 t
1918	78 300 t

Um nur einen Vergleich herauszugreifen, so betrug die Ausfuhr im letzten Jahre mehr als das Fünffache derjenigen von 1912! Ähnliche Entwicklungslinien gelten für alle anderen Gebiete, die für den Anbau von Kautschuk hauptsächlich in Frage kommen, so für die Straits Settlements, Ceylon, Java, Sumatra, Südindien usw. Es gibt wohl keine andere tropische Kultur, die in verhältnismäßig so kurzer Zeit einen derartigen Aufschwung genommen hat. Rohgummi steht heute als Stapelprodukt an Bedeutung Baumwolle, Kupfer usw. nicht mehr nach. — Von einem deutschen Gummimarkt (in Hamburg) kann man heute noch nicht reden, und wie wird sich dieser in Zukunft gestalten? Der Kautschukmarkt in Amsterdam erfährt tatkräftige Förderung, wie sich aus der vor kurzem erfolgten Errichtung eines Terminmarktes ergibt, und dürfte, wenn nicht alles trügt, zum ersten Pflanzungsgummimarkt des europäischen Festlandes werden.

Verschiedenes

b- **Ebbe und Flut als Kraftquelle.** Vor nicht langer Zeit stellte „Revue Générale de l'Electricité“ etwa hundert Abhandlungen aus den Jahren 1837 bis 1917 unter dem Gesamttitel: „Studium über die Ausbeutung der Gezeiten für die Gewinnung motorischer Kraft“ zusammen. Durchblättert man diese, so erkennt man, daß die verschiedensten Methoden und Anordnungen ersonnen worden sind, um zu einem praktisch brauchbaren Ergebnis zu gelangen. Fast alle haben ein Prinzip gemeinsam: mit Hilfe von Schöpfbrunnen, Rohrleitungen und großen Wasserbassins auf Grund des Gesetzes der kommunizierenden Röhren das nur wenig hohe Fallen einer großen Wasserfläche des Meeres in einen vier bis fünf Meter hohen Wasserfall von geringerer Durchschnittsfläche zu verwandeln. Im übrigen lassen sich die unternommenen Versuche deutlich in zwei Kategorien scheiden: die einen gehen darauf aus, eine durch die Kraft der Gezeiten betriebene Maschine analog den Perioden von Flut und Ebbe auch nur mit Unterbrechungen periodisch arbeiten zu lassen; die anderen wandeln die Naturkräfte in eine stete kontinuierliche Motorkraft um. Das meist versprechende System ist wohl das des französischen Ingenieurs E. Maynard, der für sein Gebiet den Gedanken des Siemensschen elektrodynamischen Prinzips übernommen hat, indem er einen Teil der gewonnenen motorischen Kraft gleich wieder dazu verwendet, die infolge der Ebbe fallenden Wassermassen der auszunutzenden Meeresoberfläche zu stauen, so daß er einen kontinuierlichen, fünf Meter hohen Wasserfall erhält, der eine mit einem Generator verbundene Turbine antreibt. Nach dem Urteil mehrerer Sachverständigen soll in der Versuchsanordnung Maynards das Problem der Umwandlung der Gezeitenkräfte vollständig gelöst sein. Es kommt also darauf an, möglichst rasch zur praktischen Prüfung zu schreiten, indem man in großem Maßstabe ein Kraftwerk nach Maynards Angaben baut. Denn wenn dereinst die schwarze Kohle unseres Planeten erschöpft sein wird, wird die Menschheit ganz und gar auf andere Energiequellen angewiesen sein. Übrigens sind auch schon einige wenige praktische Anwendungen nach anderen Systemen erfolgt. Bei Plouranach an der Côte-du-Nord ist ein etwa ein Hektar großes Bassin, das durch Ventile und Schöpfbrunnen automatisch bei während der Flut steigender Meeresoberfläche mit Wasser gefüllt wird. Dieses ergießt sich dann während der Ebbe in Gestalt eines vier bis fünf Meter hohen Falles, der zwei Wasserräder treibt, ins Meer zurück. Die so gewonnene Kraft reicht aus, mittels einer Pictetmaschine in 24 Stunden 450 kg Eis herzustellen, wobei die Maschine zweimal täglich arbeitet, im ganzen etwa acht Stunden. Auch stellt sich diese Anlage, deren Betrieb täglich nicht mehr als zehn Frank kostet, ihr Licht selbständig her. Ferner mag noch eine Mühle bei Woodbridge in England erwähnt sein, die auf ähnliche Weise während jedes Gezeitenwechsels 5½ Stunden arbeitet. Niemand vermag heute zu sagen, ob und wann die Kohlenförderung wieder so groß werden wird, daß der Bedarf der Kulturwelt an Energie dadurch gedeckt werden kann.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Ein neues Verfahren zur Herstellung von Reliefphotographien S. 149, Das Thermoelement im Dienste der Zentralheizung S. 150. — **Aus der Praxis:** Verkupfern von Stahlgegenständen durch Reduktion S. 150. — Elektrolytisches Verkupfern von schlechten Leitern S. 151, Beobachtungen bei der Bearbeitung des Chromnickelstahls S. 151. — **Industrie und Wirtschaft:** Kautschuk, Kautschukpflanzungen und Kautschukwerte S. 151 — **Handel u. Verkehr:** Über die Elektrisierung der italienischen Eisenbahnen S. 151, Vom Rohgummi-Weltmarkt S. 152. — **Verschiedenes:** Ebbe und Flut als Kraftquelle S. 152.

Verantwortlich für die Schriftleitung Dr. A. Brunn, Berlin; für den geschäftlichen Teil Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35
Verlag W. Moeser Buchhandlung, Berlin S 14. Druck W. Moeser Buchdruckerei, Berlin S 14

Elektrotechnische Rundschau
Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

Anzeigen
pro mm Höhe 1 spaltig 25 Pf., 1/1 Seite 350 M., Vorzugsplätze und Rabatt nach Tarif. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. pro mm 1 spaltig. — Stellengesuche: 10 Pf. pro mm 1 spaltig.

Verlag W. Moeser Buchhandlung
Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35
Fernsprecher: Moritzplatz 1687 u. 8852
Postscheckkonto: Berlin Nr. 19582

Bezugspreis
für Deutschland vierteljährlich 2,50 M. bei Zustellung durch die Post, Österreich-Ungarn 3 M., Ausland jährlich 25 M. Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 48/49 Berlin, den 10. Dezember 1919 XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis: Die deutsche Wasserkraftwirtschaft S. 173. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 174; Gewerblicher Rechtsschutz S. 174; Personalia S. 175; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 175; Literaturbericht S. 175. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 176; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 176; Industrie, Handel und Gewerbe S. 176.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Die deutsche Wasserkraftwirtschaft

Dr. Ernst Schultze, Privatdozent an der Universität Leipzig.

△ Die Nationalversammlung hat mit der Verfassung auch den Artikel 168 angenommen, der die Übernahme der Staatseisenbahnen und der Wasserstraßen auf das Reich vorschreibt. Wird diese Bestimmung zur Tat, so erhalten wir damit eine Vereinheitlichung des Verkehrswesens, wie sie zwar schon in der Reichsverfassung von 1871 vorgesehen war, damals aber auf dem Papier stehen blieb. Heute ist eine solche Vereinheitlichung noch weit notwendiger. Denn wir müssen sparen, wo wir nur irgend können. Jede Entscheidung, die wir treffen, muß unter die leitende Überlegung gestellt werden, ob wirklich mit der geringsten Kraft die höchstmögliche Leistung erzielt wird.

Durch die Zusammenfassung des Eisenbahn- und des Straßenbahnverkehrs werden sich in der Tat bedeutende Ersparnisse erzielen lassen, ganz abgesehen von der Ausschaltung von Reibungen zwischen den einzelnen Bundesstaaten, wie sie früher an der Tagesordnung waren. Liegt die Leitung in den Händen des Reichs, so werden sich die kleineren Bundesstaaten nicht mehr beklagen können, daß sie etwa durch den „preußischen" Schnellzugverkehr umgangen würden.

Allein die Vereinheitlichung des Verkehrswesens auch auf den Binnenwasserstraßen genügt noch nicht, vielmehr liegt es im Wesen der Sache, daß alsdann die gesamte Wasserwirtschaft in die Hände des Reichs übergeht. Es ist undenkbar, unsere Flüsse und Kanäle, soweit sie der Beförderung von Menschen und Waren dienen, dem Reiche zu unterstellen, sie dagegen als Kraftquelle, ferner in ihren Beziehungen zur Landwirtschaft, zum Grundwasserstand, zur Bewässerung und Entwässerung, zur Trinkwasserversorgung usw. den Einzelstaaten auszuliefern. Wir bedürfen eines einheitlichen Reichswasserrechts.

Ganz besonders gilt dies für die Nutzung unserer Gewässer als Kraftquelle. Hier liegt eine Aufgabe nicht etwa einer fernen Zukunft, sondern der allernächsten Gegenwart. Schon einmal, im Mittelalter, wurde die Wasserkraft für die deutsche Volkswirtschaft stark ausgenutzt. Da man noch keine Dampfmaschinen besaß, das Bedürfnis aber nach einer mechanischen Kraft durch die Fortschritte der Gewerbe stark fühlbar wurde, wurden die vorhandenen Gewässer zu Triebwerken und für Mühlen aller Art ausgenutzt. — In der Neuzeit trat diese Nutzung allmählich zurück — einmal weil die Landwirtschaft durch die Zunahme der Bevölkerung an Bedeutung gewann, so daß die Entwässerung der nassen Böden und die Verhinderung von Überschwemmungen einen Ausbau der Ströme notwendig machte, zweitens aber, weil in der Kohle aufgespeicherte Kraftmengen von so riesiger Größe sich der Volkswirtschaft darzubieten schienen, so daß man ein wenig verächtlich auf die Wasserläufe als Kraftquelle herabblickte.

Indessen hat sich im letzten Menschenalter in dieser Wertung bereits ein Umschwung angebahnt, der durch die unglücklichen Verhältnisse, in die wir jetzt geraten sind, zur Vollendung kommen wird. Durch den harten Frieden ist Deutschland mehr als der Hälfte seiner Kohlenschätze beraubt worden. Was wir behielten, liefert infolge der Herabsetzung der Arbeitszeit und der geringen Arbeitswilligkeit in den Bergwerken so unbedeutenden Ertrag, daß unsere Industrie nebst unserem Verkehrswesen einer Lähmung verfallen sind, die manche Wirtschaftszweige völlig stillgelegt, andere zu so unregelmäßiger Arbeit gezwungen hat, daß die Produktion weder mit der alten Sicherheit ihre Lieferungen befristen, noch auch die Bestellungen ausführen kann, für die sie Rohstoffe zur Verfügung hat.

Unser Blick wird daher auf die Ausnutzung der Wasserkräfte gelenkt, die wir auf deutschem Boden zur Verfügung haben. Technisch macht sie heute keine Schwierigkeiten mehr, nachdem in den letzten Jahrzehnten der Bau von Talsperren und Stauweihern mit überraschendem Erfolg aufgenommen wurde.

Jedenfalls hat uns die Technik Mittel in die Hand gegeben, um statt der schwarzen Kohle nunmehr auch die weiße Kohle in größtem Maßstab für die Zwecke der Volkswirtschaft nutzbar zu machen. Beide entstammen der Energie der Sonne. Während aber die schwarze Kohle sich einmal erschöpft, versiegt die Energie der weißen Kohle nicht. Während die Förderung der schwarzen Kohle bedeutende Mittel und dauernden Arbeitswillen voraussetzt, ist zur Nutzbarmachung der weißen Kohle, nachdem die nötigen Betriebsanlagen hergestellt sind, nur deren Instandhaltung erforderlich. Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte würde daher, auch wenn wir durch die Not der Gegenwart nicht dazu gezwungen wären, als Maßregel rationeller Wirtschaft sicherlich nicht versäumt werden.